

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ

Јелена А. Брајковић

**НОВОМЕДИЈСКА АРХИТЕКТУРА –  
МОДАЛИТЕТИ УПОТРЕБЕ НОВИХ  
МЕДИЈА У АРХИТЕКТОНСКОЈ ПРАКСИ**

докторска дисертација

Београд, 2017

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF ARCHITECTURE

Jelena A. Brajković

**NEW MEDIA ARCHITECTURE –  
APPLICATION MODALITIES IN  
ARCHITECTURAL PRACTICE**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2017

## **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

### **Ментор:**

Проф. др Лидија Токић, редовни професор, Универзитет у Београду,  
Архитектонски факултет

### **Чланови комисије:**

Проф. др Миодраг Несторовић, редовни професор, Универзитет у Београду,  
Архитектонски факултет

Проф. мр Бранко Павић, редовни професор, Универзитет у Београду,  
Архитектонски факултет

Проф. арх. Владимир Лојаница, редовни професор, Универзитет у Београду,  
Архитектонски факултет

Др Игор Светел, научни сарадник, Универзитет у Београду, Иновациони центар  
Машинског факултета

Датум одбране докторске дисертације: \_\_\_\_\_, Београд

## **ЗАХВАЛНИЦА**

Ова докторска дисертација резултат је великог рада током свих година којих је трајала њена израда. Захваљујем се свима који су ме подржавали и имали разумевања за све идеје и све време које је било потребно да се уложи у израду дисертације, као и сву помоћ коју су ми несебично пружили. Посебно се захваљујем менторки проф. др Лидији Ђокић, као и свим члановима комисије који су препознали квалитет и значај ове теме и истраживања. Они су својим коментарима, саветима и констатацијама били неизмерно конструктивни у обликовању овог истраживања и презентовању његових резултата.



## **НОВОМЕДИЈСКА АРХИТЕКТУРА – МОДАЛИТЕТИ УПОТРЕБЕ НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТОНСКОЈ ПРАКСИ**

### **Резиме:**

Предмет овог истраживања су нови медији и технологије у архитектури, као и разматрање утицаја и последица њихове примене на појаву и развој нових својстава и могућности архитектонског простора. Полазне хипотезе истраживања имају становиште да је применом нових медија дошло до појаве и развоја нове технолошке динамичко-респонзивне парадигме у архитектури, промена квалитета и функција архитектонског простора, као и активног учешћа корисника - партиципијента, у његовом обликовању. Свеprisутност рачунарских технологија, трендови минијатуризације и паметних система, довели су до развоја радикално нових својстава и могућности архитектонских материјала у обликовању простора, као и срастања и преклапања појмова медија, материјала, уређаја и система у архитектури. У таквој ситуацији циљ овог истраживања је испитивање и критичка анализа модалитета употребе нових медија у архитектури, као и доношење закључака о могућностима и последицама њихове примене. Као очекивани резултат истраживање има допринос у виду критичке анализе и синтезе постојећих сазнања у области, као и стицање нових научних сазнања о могућностима и последицама примене нових медија на конципирање, појавност и развој архитектонског простора.

**Кључне речи:** нови медији, технологије, архитектура

**Научна област:** Архитектура и урбанизам

**Ужа научна област:** Архитектура и урбанизам

**УДК број:** 316.774:004:72(043.3)

## **NEW MEDIA ARCHITECTURE – APPLICATION MODALITIES IN ARCHITECTURAL PRACTICE**

### **Summary:**

This research will focus on application modalities of new media and technologies in contemporary architectural practice. It will consider and explore the influence of using new media on the development of new values, possibilities and phenomena of architectural space. The main hypotheses of the research point out that the application of new media modalities in architectural practice led to the development of new, dynamic and responsive technological models in architecture. The application of new media caused novelties and changes in both quality and function of architectural space, and it has established a new role for the passive user who is now becoming an active participant in creating and shaping architectural space. Common for computer technologies in the 21<sup>st</sup> century, trends of miniaturization and smart systems have led to the development of new materials characterized by radically new features and possibilities in terms of building architectural space. In new media architecture, notions of materials, technologies, media, devices and systems converge and overlap in designing dynamic and responsive architectural environments. In such circumstances and the age of domination of all kinds of computer systems this research is aimed to examine and thoroughly analyze application modalities of new media in architectural practice, in order to determine consequences and further possibilities of their use in architectural space. The scientific contribution of this research is consistent and systematic critical analysis and synthesis of existing knowledge in this developing scientific area, which is young and hasn't been systematically explored, as well as establishing new scientific cognitions about possibilities and consequences of using new media in conceiving, designing and developing architectural space.

**Keywords:** new media, technology, architecture

**Scientific field:** Architecture and Urbanism

**Area of expertise:** Architecture and Urbanism

**UDC number:** 316.774:004:72(043.3)

## САДРЖАЈ

УВОД .....	1
Уводне напомене о теми, повод и актуелност теме .....	1
Образложење предмета и проблема истраживања .....	4
Основни циљеви и задаци истраживања .....	7
Полазне хипотезе истраживања .....	8
Научна оправданост дисертације, очекивани резултати и њихова примена.....	9
1. ШИРИ КОНТЕКСТ НОВОМЕДИЈСКЕ АРХИТЕКТУРЕ .....	11
1.1. Појава и појам нових медија.....	11
1.2. Технолошки контекст.....	13
1.2.1. <i>Mainframe</i> Ера – Почетни ступањ развоја рачунарства .....	14
1.2.2. <i>PC (Personal Computers)</i> - Ера развоја персоналног рачунарства.....	16
1.2.3. <i>UC (Ubiquitous Computing)</i> – Ера развоја свеприсутног рачунарства .....	18
1.3. Културолошко - филозофски контекст.....	20
1.3.1. Нова културолошка парадигма - научна култура и метамедији .....	20
1.3.2. Постмодерно стање - дигитална култура, глобализација, информационо и умрежено друштво .....	22
1.3.3. Култура постмодернизма, културни заокрет .....	27
1.3.4. Визуелна култура и нови медији - од визуелног ка виртуелном .....	29
1.3.5. Сајбер култура, кибернетика и техно имагинације .....	31
1.3.6. Постхумане теорије, биомедији и биотехнологије .....	33
1.3.7. Психоанализа, несвесно и техно репрезентације .....	34
1.3.8. Постструктурализам и критичка теорија друштва.....	36
1.3.9. Нови медији као кризна култура.....	38
1.3.10. Реално као симулација.....	39
1.3.11. Остале теорије кризе репрезентације у области нових медија.....	41
1.4. Уметнички контекст и естетика нових медија.....	44
1.4.1. Креативна парадигма нових медија.....	46
1.4.2. Нови медији као наставак претходних медијских форми .....	48
1.4.3. Илузорност и специјални ефекти.....	49

1.4.4. Нови медији као нова авангарда .....	51
1.4.5. Нови медији као кризна уметност .....	58
1.4.6. Дигитална естетика .....	59
1.4.7. Системска естетика .....	64
1.4.8. Релациона естетика .....	77
1.4.9. Постмедијска и инфоестетика.....	83
1.4.10. Корени новомедијске уметности .....	90
1.5. Социолошки контекст .....	94
1.5.1. Технолошко обликовање начина размишљања .....	95
1.5.2. Симулације – информационе технологије као технологије идентитета .....	99
1.5.3. Кибернетика.....	101
1.5.4. Постхуманизам.....	109
2. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НОВОМЕДИЈСКЕ АРХИТЕКТУРЕ.....	120
2.1. Продор дигиталних технологија и увод у новомедијску архитектуру .....	120
2.1.1. Стандардизација дизајна у архитектури - штампани медији .....	122
2.1.2. Парадигма идентичности – индустријска стандардизација производње .....	125
2.1.3. Дигитална парадигма – нестандартне технологије у архитектури.....	128
2.2. Принципи, концепти и теме новомедијске архитектуре.....	153
2.2.1. Интердисциплинарност .....	156
2.2.2. Еволутивност .....	156
2.2.3. Процедуралност.....	157
2.2.4. Динамичност и променљивост.....	157
2.2.5. Информација као принцип .....	158
2.2.6. Концепт кода .....	158
2.2.7. Математичка природа и нумеричке репрезентације .....	159
2.2.8. Илузије и симулације.....	160
2.2.9. Умреженост, повезаност и даљинско присуство (телеприсуство).....	160
2.2.10. Партиципација и интерактивност .....	161
2.2.11. <i>Real-time design</i> - контрола, комуникација и управљање у реалном времену .....	162
2.2.12. Виртуелни простор.....	162
2.2.13. Кибернетика - сајбер простор, симбиоза биолошких и вештачких система, биоархитектура .....	164
2.2.14. Кибернетика - симбиоза човека и машине.....	166
2.2.15. Свеприсутност технологија и паметна архитектура .....	167
2.3. Почетна истраживања у пракси и развој области .....	167

3. ТИПОВИ ПРОСТОРА, ТЕХНОЛОГИЈА И МАТЕРИЈАЛА У НОВОМЕДИЈСКОЈ АРХИТЕКТУРИ.....	181
3.1. Типови простора у новомедијској архитектури.....	181
3.1.1. Екранска и медија архитектура.....	188
3.1.2. Лумино – статичка / Лумино – динамичка архитектура.....	233
3.1.3. Интерактивна и кинетичка архитектура .....	286
3.1.4. Биоархитектура и неоприрода .....	304
3.2. Технологије и материјали новомедијске архитектуре .....	315
3.2.1. Информационе технологије .....	318
3.2.2. Технологије материјала .....	321
4. АНКЕТА ЗА СУБЈЕКТИВНУ ОЦЕНУ ЕФЕКТА ПРИМЕНЕ НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТУРИ .....	325
4.1. Повод за анкету.....	325
4.2. Избор методе истраживања .....	326
4.3. Садржај анкетног упитника.....	328
4.4. Спровођење анкете .....	336
4.5. Резултати анкете .....	342
5. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА .....	374
ЛИТЕРАТУРА.....	387
ПРИЛОГ 1.....	404
БИОГРАФИЈА АУТОРА.....	405
ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ .....	408
ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКОГ РАДА.....	409
ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ .....	410

## Скраћеница | Пун назив

3Д	Три димензије
4Д	Четири димензије
GUI	( <i>Graphical User Interface</i> ) Графичко-кориснички интерфејс
PC	( <i>Personal Computer</i> ) Персонални рачунар
UC	( <i>Ubiquitous Computing</i> ) Свеприсутно рачунарство
WEB	( <i>World Wide Web</i> ) Глобална мрежа
AI	( <i>Artificial Intelligence</i> ) Вештачка интелигенција
IA	( <i>Intelligent Agents</i> ) Интелигентни софтвер агенти
AR	( <i>Augmented Reality</i> ) Увеличана реалност
VR	( <i>Virtual Reality</i> ) Виртуелна стварност
ANT	( <i>Actor-Network Theory</i> ) Теорија актера-мреже
ISEA	( <i>International Society for Electronic Arts</i> )
ZKM	( <i>Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe</i> )
HCI	( <i>Human - Computer Interface</i> )
CAD	( <i>Computer - Aided Design</i> )
CAM	( <i>Computer-Aided Manufacturing</i> )
BIM	( <i>Building Information Modeling</i> )

ДНК	Дезоксирибонуклеинска киселина - нуклеинска киселина која садржи упутства за развој и правилно функционисање свих живих организама
EAT	<i>(Experiments in Art and Technology)</i>
SIGGRAPH	<i>(Special Interest Group on Computer GRAPHics and Interactive Techniques)</i>
CAN	<i>(Creative Applications Network)</i>
AA	<i>(Architectural Association School of Architecture)</i>
MIT	<i>(Massachusetts Institute of Technology)</i> Приватни истраживачки универзитет у Кембриџу.
SAGE	<i>(Semi-Automatic Ground Environment)</i>
LED	<i>(Light Emitting Diode)</i>
OLED	<i>(Organic Light-Emitting Diode)</i>
PLED	<i>(Polymer Light-Emitting Diode)</i>
LCD	<i>(Liquid Crystal Display)</i> Екран заснован на технологији течних кристала.
UVA	<i>(United Visual Artists)</i>
VJ	<i>(Video Jockey)</i>
SMS	<i>(Short Message Service)</i>
MEMS	Микроелектромеханички системи
HPB	<i>(high performance buildings)</i>
HVAC	<i>(heating, ventilation and air conditioning)</i>

**Ознака | Значење**

нано	билионити део ( $10^{-9}$ )
микро	милионити део ( $10^{-6}$ )
макро	велика размера, свеукупно
транс	преко
техно	у односу на, или укључујући технологију
пост	после, касније, затим
псеудо	лажно, нетачно, погрешно
инфо	скраћено од информација
хај-тек	високо – технолошка



## РЕЧНИК ТЕРМИНА (ГЛОСАРИЈУМ)

<i>Афективни подаци</i> ( <i>affective data</i> )	Подаци који не утичу само на сферу когнитивног, већ изазивају и осећања и емоције.
<i>Антидисциплинарност</i>	Приступ култури који не признаје, и посвећује се превазилажењу, успостављених граница и дисциплинарних подела у уметности, технологији и науци.
<i>Архитекстил</i>	Дисциплина, хибридни дизајн на пресеку дизајна текстила и архитектуре. Архитекстил представља транзицију фазу у којој се просторни дизајн окреће ка више умреженом, динамичном, интерактивном, комуникативном и мултифункционалном стању, принципима и парадигми дизајна текстила.
<i>Биоарт</i>	Форма уметности која подразумева интервенције и уметнички рад на ткивима, бактеријама, живим организмима и животним процесима.
<i>Биомиметичка архитектура</i>	Архитектура која тражи решења за одрживост простора и форми, не кроз просто опонашање природних форми, већ кроз разумевање правила према којима природне форме функционишу. Биомиметика представља део шире парадигме биомимикрије.
<i>Биомимикрија</i>	Биомимикрија подразумева дизајн и производњу материјала, структура и система који опонашају природне обрасце, стратегије и ентитете, који су се показали успешни кроз време.
<i>Биоморфни</i> ( <i>дизајн, архитектура</i> )	Архитектура и дизајн који се заснивају, и чији су узор, природни облици и форме, као и живи организми и анатомске структуре.
<i>Битмапски екран</i>	Дигитална представа слике као скупа појединачних пиксела, који уједно представљају и њене најмање јединице.

<i>Блоб архитектура</i>	Правац у савременој архитектури који подразумева органски и флуидни, континуални облик форми.
<i>Веиштакча интелигенција</i>	Представља теорију, као и развој рачунарских система који би били у могућности да обављају операције и испоље понашање које би могло да се опише као интелигентно.
<i>Визуелни атомизам</i>	Мановичев назив за приступ визуелним комуникацијама модернистичке авангарде који има упориште у идеји да се комплексне визуелне поруке могу конструисати простим елементима чије се психолошко дејство може унапред претпоставити.
<i>Виртуелни (простор)</i>	Алтернативни простор физичком, простор непостојећи у реалности, али у контексту рачунарских технологија, достизљив и искуствен путем рачунара.
<i>Витализам</i>	Правац дигиталне архитектуре, настао почетком 21. века, који одликује органски приступ употреби нових медија и технологија, у коме доминира приступ комплексности, принципи дисјункције, дисконтинуалности и неуређености.
<i>Воксел</i>	Представља најмањи део тродимензионог волумена форме приказане у некој 3Д виртуелној сцени, који се може обрађивати, и коме се могу додељивати разне особине.
<i>Гаџет</i>	Мали механички или електронски уређај, који има за циљ да обавља одређену функцију и представља технолошку иновацију или новитет.
<i>Ефемерни (простор)</i>	Простор који је привремен.
<i>Импресија</i>	Импресија је идеја, осећање или мишљење, које неко формира без свесног знања и утицаја свести.
<i>Интерактивни (дизајн, архитектура)</i>	Интерактивна архитектура и дизајн заснивају се на идеји свесности простора о кретању и акцијама човека, у односу на које простор реагује програмираним одговором.
<i>Интерфејс</i>	Интерфејс означава прелазну платформу преко које комуницирају различите функционалне јединице система.

<i>Информациона теорија</i>	Информационе теорије теоретизују процесе, могућности и канале протока информација, одашиљања, преношења, примања и памћења информација.
<i>Информационе технологије</i>	Дефинишу се као изучавање, дизајн, развој, имплементација и управљање рачунарским информационим системима, софтверским апликацијама и мрежама у циљу обраде и дистрибуције података.
<i>Информациони дизајн</i>	Представља дефинисање, планирање и презентацију садржаја, порука и информација, као и окружења у коме се они пласирају, са циљем ефективног и ефикасног разумевања.
<i>Кибернетика</i>	Наука која истражује процесе контроле и комуникације, код оба, као и између, машинских и биолошких компоненти и система.
<i>Киборг</i>	Киборг представља скраћеницу појма кибернетског организма који се дефинише као хибрид биолошког организма и машинских компоненти.
<i>Концептуална уметност</i>	Представља правац уметности у којем се концепт и идеја о делу сматрају суштином уметности, и вреднују изнад материјалних карактеристика и димензија дела.
<i>Масовни медији</i>	Под масовним медијима подразумевају се сви комуникациони медијуми који су дизајнирани тако да су доступни и доспевају до широке конзумерске публике.
<i>Медија култура</i>	Медијском културом назива се свакодневна јавна и приватна култура детерминисана приказима, продуктима и ефектима масовних медија и глобалне комуникације омогућене високо развијеном медијском и комуникационом (механичком, електронском, дигиталном, рачунарском) технологијом.
<i>Метамедији</i>	Метамедији и постмедији су појмови који означавају (углавном нове) медије који као примарни материјал користе већ постојећи материјал и медије.
<i>Метамодернизам</i>	Метамодернизам представља филозофски правац, културу и естетику која, истовремено израста, и представља реакцију на постмодернизам. Он представља медијацију између аспеката, и

	истовремено садржи и елементе модернизма и постмодернизма.
<i>Метеоролошка архитектура</i>	Приступ архитектури где се форма и функција у простору артикулишу климатским и временским условима. Карактерише је рад са елементима као што су ваздух, светло, топлота, влажност ваздуха и остали климатски феномени.
<i>Мирне (calm) технологије</i>	Појам мирних технологија описује природу односа човека и технологије у трећем ступњу развоја рачунарства, које је дефинисао Вајсер. Мирне технологије су свеprisутне технологије у простору, које функционишу у периферији, са циљем да се брину о човековим потребама на миран и латентан начин, са могућношћу, да уколико се укаже потреба, лако пређу у центар пажње.
<i>Морфогенетски (дизајн, архитектура)</i>	Представља научни метод и правац у дизајну који се фокусира на изучавање динамизма, конституисања и функционисања форми и размене енергије унутар природних система, зарад примене сличних принципа у архитектури. Циљ морфогенетског дизајна јесте развој одрживих и еколошких архитектонских система, који би се на начине сличне природним прилагођавали средини и екосистему.
<i>Мултимедији</i>	Медији који су комбинација више различитих медија.
<i>Научна култура (Scientific Culture)</i>	Култура у којој су доминантне технологије нови медији, аморфна област преплићућих и међузависних трендова рачунарских технологија и савремених културних и уметничких праваца. Слични су појмови техно и сајбер културе.
<i>Нелинеарна теорија</i>	Теорија нелинеарности заснива се на принципима нелинеарности и насумичности, који представљају основне вредности јер се сматрају и покретачким силама природе.
<i>Неоплазматични (дизајн, архитектура)</i>	Подразумева креирање синтетичких и „живих“ простора у архитектури, као и схватање архитектонског простора као <i>архитектонског тела</i> , у коме је архитектонски материјал биолошко ткиво, а архитектонски елементи органи. Неоплазматични дизајн подразумева стварање хибридних

	архитектонско-биолошких простора, у којима дизајн интегрише прогресивна биолошка, микробиолошка, медицинска и хируршка достигнућа.
<i>Неоприрода</i>	Концепт неоприроде одбацује идеју да је природа спољна и страна у односу на архитектуру и формира концепте технолошки увеличаних природних амбијената.
<i>Нестандардне технологије</i>	Нестандардне технологије су дигиталне и рачуарске технологије и поступци који се заснивају углавном на нумеричким принципима, варијабилности и алгоритмовима.
<i>Нова авангарда</i>	Представља трансформацију визуелних техника авангарде 1920-тих година у рачуарске технике обраде и манипулације информација, програма визуелизације, као и софтверских језика.
<i>Објектил (Објекат-догађај)</i>	У математичком контексту објектил се дефинише као функција која садржи бесконачан број објеката, а сваки појединачни објекат представља математички алгоритам. Карпо у контексту архитектуре објектил дефинише као једну форму у много догађаја. Објектил представља нов концепт технолошког објекта, који се више не конструише механички и масовно производи, већ се конструише дигитално и заснован је на варијацијама. Ајзенман прилагођава појам објектила у архитектури увођењем појма објекта-догађаја чије форме су континуално варијабилне тј. морфују у времену.
<i>Околина, средина (environment)</i>	Средина представља поље које окружује појединца и ангажује његова чула, нуди информације и захтева активну перцепцију. Она може садржати и симболичка значења и поруке. Састоји се од атмосфере и сачињава амбијент у коме се појединац налази.
<i>Отворени системи (open-source, open-end)</i>	Су променљиви и партиципативни архитектонски системи, отвореног и непредефинисаног краја.
<i>Паметни материјали и системи</i>	То су материјали, који функционишу по принципима <i>calm</i> технологија и понашају се на начин који се може назвати интелигентним, поседују својства респонзивности, прилагодљивости, еволутивности, рекомбинације и сличног. У контексту постхуманих теорија, паметна архитектура

	представља одговор на развој постхуманих организама. Да би испратила развој, и представљала адекватно окружење кибернетским организмима, концепту дистрибуиране когниције, као и техноетичке екологије, архитектура ће морати да постане „паметна“ и развије својства свесности, респонзивности и антиципације.
<i>Перформативна архитектура</i>	Перформативна архитектура је архитектура активног дејства, у неким случајевима и перформанса, у којој архитектонски елементи активност постижу кроз процедурама утврђену интеракцију.
<i>Перцепција</i>	Перцепција је начин на који људи доживљавају, разумеју и интерпретирају појаве из окружења.
<i>Пиксел</i>	Пиксел представља најмању јединицу дигиталне слике, најмању адресибилну тачку коју монитор може да представи и којој се могу додељивати својства.
<i>Плектичка архитектура</i>	Плектичка архитектура је постдигитална архитектура која се усмерава на истраживања и испитивање улога и односа једноставних и комплексних система у хаосу постојања. Постдигитална плектичка архитектура најкомплекснија је новомедијска форма и хибрид кибернетичке, биолошке архитектуре и сајбер простора.
<i>Постдигитална (ера, архитектура)</i>	Појам постдигиталног означава „након, изван, изнад“ дигиталног, и еру која наступа после дигиталне, у којој се појачава тренд хуманистичког приступа решавању ствари путем дигиталних технологија, а мање се ставља акценат на чисто нумеричке анализе и рачунарска решења за све. Постдигитална архитектура није лишена дигиталних компоненти, али се више не може доживљавати као бинарна алтернатива реалном окружењу. У ери свеприсутног рачунарства, постдигитална архитектура је хибрид реалних, виртуелних, биолошких и кибернетских компоненти.

<i>Постхуманизам</i>	Постхуманост је филозофско-културолошки и социолошки конструкт који теоретизује постхумано друштво као друштво у коме је човек напустио потпуно хумани карактер, и кроз срастање са машином постао киборг.
<i>Протоћелијски (дизајн, архитектура)</i>	Протоћелијски дизајн и архитектура заснивају се на стварању синтетичких система ћелија као архитектуралних елемената, који су у стању да се сами регенеришу и одржавају, и понашају на начине који би се могли назвати „живим“.
<i>Психологија окружења и животне средине</i>	Психологија животне средине је интердисциплинарна област која се фокусира на проучавање односа између појединаца и њихове околине.
<i>Ремедијација</i>	Обухвата теорију односа човека према технолошкој медијацији и дефинише две основне врсте усресређености на технолошке аспекте и медијације у простору: фокусираност на саму технолошку медијацију и уроњеност у њен садржај, или фокусираност на техничке детаље конструкције медијације.
<i>Сајбер (простор)</i>	Сајбер простор је простор репрезентације, средина у којој се присуство и комуникација остварују искључиво путем рачунара и мрежа. У културолошком контексту дефинише се као простор својеволјне халуцинације који на дневном нивоу искушавају милиони корисника.
<i>Стилус (stilus)</i>	У контексту нових медија, стилус се као појам користи да означи јединствени траг алгоритма и софтвера који је уочљив у визуелном изразу аутора.
<i>Супернаучна култура (superscientific culture)</i>	Супернаучна култура је култура транзита, у оквиру које се уочава преокрет технолошке парадигме, као и прелаз са друштва оријентисаног на објекте, ка друштву оријентисаном на системе. У њој доминира значај науке у обликовању свакодневног живота појединца.
<i>Телеприсуство</i>	Удаљено присуство је концепт произишао из својстава умрежености, интернета и веба, који су корисницима омогућили приступ хиперпростору информацијских токова и података на

	глобалном нивоу, који превазилази географска ограничења. У архитектури, овај концепт има за последицу развој умрежених и композитних простора у којима корисник може физички боравити у једном, а путем умрежености остварити удаљено, <i>телеприсуство</i> у другом простору.
<i>Увеличана реалност</i>	Увеличавање физичке реалности путем рачунарски генерисаних елемената. За разлику од виртуелне реалности, која у контексту рачунарског медија, подразумева потпуно одсецање корисника од реалности и његово урањање у рачунарски генерисану алтернативну реалност, увеличана реалност подразумева додавање виртуелних елемената физичкој реалности.
<i>Фолд</i>	Делез фолд дефинише као уједињавајућу фигуру, у оквиру које су различити сегменти и равни спојене или срасле у континуалне линије и волумене. Ајзенман фолд назива новом категоријом архитектонског објекта, који се дефинише, не кроз то шта је он физички, већ по начину на који „ради“, на који се мења и понаша, као и према законима који дефинишу његове континуалне варијације. Фолд као излазна архитектонска форма, не мења се или креће у простору, он је крајњи, статични производ процеса генезе, фолдинга, који верно осликава.
<i>Хомеостатички механизми</i>	Хомеостатички механизми у телима живих бића су они који одржавају одређене телесне услове у оквиру уског дијапазона, у оквиру кога тело може да функционише.
<i>3Д штампа</i>	Представља модерну технологију производње физичких објеката из тродимензионалних дигиталних модела, који се из дигиталног окружења директно „штампају“ у реалне моделе сукцесивним наношењем танких слојева материјала.
<i>4Д штампа</i>	Представља врсту штампе која 3Д штампани придодаје још једну димензију – време, тј. објекат се након израде може трансформисати у времену, у односу на стимулус, на унапред дефинисане начине.



## ПОПИС СЛИКА, ТАБЕЛА И ДИЈАГРАМА

### Попис табела:

**Табела 1.** Улога уметности и уметника у друштву према Вилијемсу (Villiams, 1961, стр.32). Додатак табеле Дидни и Рајд. Извор: Dewdney & Ride, 2006, стр. 281.

**Табела 2.** Шема историјског развоја уметности Волтера Бенцамина са додатком табеле Дидни и Рајда. Извор: Dewdney & Ride, 2006, стр. 295.

**Табела 3.** Медијације екранских средина. Извор: Dewdney, A., Ride, P. (eds.) (2006) *The New Media Handbook*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.

**Табела 4.** Основне врсте светлосних ефеката. Извор: Kelly, R. (1952) Light as an Integral Part of Architecture. *College Art Journal*, Vol. 12, No.1. Pp. 24-30.

**Табела 5.** Основни квалитети светла. Извор: Kelly, R. (1952) Light as an Integral Part of Architecture. *College Art Journal*, Vol. 12, No.1. Pp. 24-30.

**Табела 6.** Табела са питањима везаним за субјективну оцену ефеката примене нових медија у приказаним примерима типова новомедијске архитектуре.

**Табела 7.** Карактеристике нових медија наведене у деветом питању анкетног упитника за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури.

**Табела 8.** Импресије наведене у десетом питању анкетног упитника, од којих је сваку требало повезати са приказаним примером који их највише изазива.

**Табела 9.** Уводне напомене о приказаним примерима анкетног упитника.

**Табела 10.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 1- пројекат *Blinkenlights*.

**Табела 11.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 2 - пројекат *Megafaces Pavilion*.

**Табела 12.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 3- пројекат *Rain Room*.

**Табела 13.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 4 - пројекат *Arcades*.

**Табела 14.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 5 - пројекат *The Wolfsburg Project*.

**Табела 15.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 6 - пројекат *Veil*.

**Табела 16.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 7- пројекат *Hylozoik Ground*.

**Табела 17.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 8 - пројекат *Osmose*.

**Табела 18.** Компаративна табела средњих вредности оцена испитаника по питањима, за свих осам приказаних примера анкетног упитника.

**Табела 19.** Компаративна табела средњих вредности оцена испитаника по питањима, са поређаним примерима по висини оцене.

**Табела 20.** Табела средњих вредности свих средњих оцена, према параметрима, свих примера заједно.

**Табела 21.** Субјективна оцена карактеристика значајних за генерисање нових типова простора у архитектури.

**Табела 22.** Субјективна оцена импресија које приказани примери анкетног упитника изазивају.

**Табела 23.** Субјективна допадљивост приказаних примера анкетног упитника.

**Табела 24.** Примери научно-фантастичних и футуристичких дела из разних области, наведени од стране испитаника.

### **Попис дијаграма:**

**Дијаграм 1.** Класификација развојних типова екрана. Извор: Manovich, L. (1995) *An Archeology of a Computer Screen*. Kunstforum International. Germany.

## Попис слика:

**Слика 1:** Мајкл Крос (Michel Cross), *Bridge*, Интерактивна средина, Дилстон Гроув, Лондон, 2006.

Извор: <http://www.microsiervos.com/images/michael-cross-bridge.jpg>

**Слика 2:** Асиф Кан (Asif Khan), *The Kinetic Facade of the MegaFaces Pavilion Sochi, Winter Olympics*, Сочи, Русија, 2014.

Извор: <https://iart.ch/en/-/die-kinetische-fassade-des-megafaces-pavillons-olympische-winterspiele-2014-in-sotschi>

**Слика 3:** Ден Флавин, *Lights*, Мумок, Беч, Аустрија, 2012-2013.

Извор: <https://www.mumok.at/en/events/dan-flavin>

**Слика 4:** Лес Левин, *Electric Shock*, Респонзивна средина, 1968.

Извор: [http://ccsa.concordia.ca/resources/searches/event\\_detail.html?languagePref=en&vk=7622](http://ccsa.concordia.ca/resources/searches/event_detail.html?languagePref=en&vk=7622)

**Слика 5:** Ото Пиен, *Light Ballets*, (1961-1972).

Извор: <http://www.speronewestwater.com/artists/otto-piense#22>

**Слика 6:** Ханс Хаке, *Condensation Cube (exhibited at MIT in 1967 as Weather Cube)*, 1967.

Извор: <http://www.gg-art.com/news/photoshow/8385111.html>

**Слика 7:** Алан Капров, *Women licking jam off a car*, перформанс у оквиру хепенинга *Household*, 1964.

Извор: <http://www.tate.org.uk/context-comment/blogs/performance-art-101-happening-allan-kaprow>

**Слике 8, 9:** Детал, насловна страна каталога и најавни плакат за изложбу *Cybernetic Serendipity. Insistute of Contemporary Arts*, Лондон. 1968.

Извор: <http://cyberneticserendipity.net/>

**Слике 10, 11:** Браћа Варховски, *Matrix*, 1999, кадрови из филма - конструисани матрикс виртуелне реалности у коју су уроњени људски мозгови и реалност, фарме узгоја људских јединки од стране интелигентних машина, које физичка људска тела користе као извор енергије.

Извор: <https://houseofgeekery.com/2014/08/15/top-10-strangest-post-apocalyptic-societies/>

**Слике 12, 13:** Стандардизација дизајна. Себастијано Серилио, четврта књига: *Regole generali di architettura sopra le cinque maniere de gli edifice*. Пет система ренесанских редова. Венеција, 1537.

Извор: [http://www.um.edu.mt/lib/onlineexhibitions/rare\\_books/Content.html](http://www.um.edu.mt/lib/onlineexhibitions/rare_books/Content.html)

**Слике 14, 15:** Парадигма идентичности, стандардизација производње. Стандардизоване визуелне средине. (Лево) *Alton West Estate*, Лондон, социјално становање, 1959. (Десно) Стандардизовани изглед Хилтон ланаца хотела, *Hilton Dusseldorf Hotel*.

Извор: <http://www.bbc.co.uk/programmes/p01rtkbd>;  
<http://www3.hilton.com/en/hotels/north-rhine-westphalia/hilton-dusseldorf-DUSHI-TW/index.html>

**Слика 16, 17:** Френк Гери, *Guggenheim Museum Bilbao*, Билбао, Шпанија, 1992-1997.  
Извор: <http://www.archdaily.com/422470/ad-classics-the-guggenheim-museum-bilbao-frank-gehry>; <https://www.khanacademy.org/humanities/global-culture/global-art-architecture/a/gehry-bilbao>.

**Слика 18, 19, 20:** (Лево) Волумени Еуклидске геометрије; (Централно) Тополошке површи; (Десно) Хибридне форме.  
Извор: Savaskan, Dincer, "*Perception of Space in Topological Forms*", 2012. Architecture Thesis Prep. Paper 190, pg. 20,21,22. [http://surface.syr.edu/architecture\\_tpreps/190](http://surface.syr.edu/architecture_tpreps/190).

**Слика 21, 22, 23:** Грег Лин, *Tea & Coffee Towers, Alessi*, 2003, *Edition of 99, Permanent Collection of the Detroit Institute of Art*.  
Извор: Photograph © Greg Lynn FORM 2003; <http://glform.com/living/tea-coffee-towers-2003/>

**Слика 24, 25, 26:** Блоб-архитектура. Френк Гери, *Museum of Pop Culture*, Сијетл, 2000.  
Извор: <http://www.kuriositas.com/2011/01/blobitecture-rise-of-organic.html>

**Слика 27, 28, 29:** Блоб-архитектура. Јан Каплицки (Jan Kaplický), *Birmingham Selfridge's at the Bullring Centre*, Бирмингем, 2003.  
Извор: <http://www.archdaily.com/620990/spotlight-jan-kaplicky>

**Слика 30:** (Лево) Грег Лин, *Production prototypes for Alessi Coffee and Tea Towers* (2001). *Copyright Greg Lynn Form*.  
Извор: [http://architettura.it/extended/20060305/index\\_en.htm](http://architettura.it/extended/20060305/index_en.htm)

**Слика 31:** (Десно) Бернард Каше, *Objectile, Living Factory Project, Tables Projectives* (2003).  
Извор: [http://architettura.it/extended/20060305/index\\_en.htm](http://architettura.it/extended/20060305/index_en.htm)

**Слика 32:** Мајкл Хенсмајер (Michael Hansmeyer), Бенџамин Диленбургер (Benjamin Dillenburger), *Digital Grotesque*, 2013.  
Извор: <http://www.caad.arch.ethz.ch/blog/digital-grotesque-printing-architecture/>

**Слика 33:** *Art+Com Studios, Duality*, Токио, 2006.  
*Copyright Art+Com Studios*.  
Извор: <https://artcom.de/en/project/duality/>

**Слика 34:** *Architectures Non Standard Exhibition*, Помпиду Центар, Париз, 2003.  
Извор: <https://www.centrepompidou.fr/cpv/resource/cpVeKA/rRREoKn>

**Слика 35:** *Naturalizing Architecture Exhibition, FRAC Centre*, Орлеан, 2013.

Извор: <https://www.dezeen.com/2013/09/18/naturalising-architecture-at-the-turbulences-frac-centre-orleans/>

**Слика 36:** Параметричка архитектура. Заха Хадид (Zaha Hadid) Архитекти, *Abu Dhabi Performing Arts Center*, Уједињени Арапски Емирати, (2007 - ).

Извор: <http://www.zaha-hadid.com/architecture/abu-dhabi-performing-arts-centre/>

**Слика 37:** Виталистичка архитектура. Филип Бисли (Philip Beesley), *Hylozoic Veil, The Leonardo*, Солт Лејк Сити, 2011.

Извор: [http://philipbeesleyarchitect.com/sculptures/1016\\_The\\_Leonardo/index.php](http://philipbeesleyarchitect.com/sculptures/1016_The_Leonardo/index.php)

**Слика 38:** Питер Ајзенман, *The Church of the Year 2000 Competition*, Рим, 1995.

Извор: [http://thesacredlandscape.blogspot.rs/2013\\_09\\_01\\_archive.html](http://thesacredlandscape.blogspot.rs/2013_09_01_archive.html)

**Слика 39:** Френк Гери, *The Fish Sculpture*, Барселона, 1992.

Извор: [http://www.pbs.org/wnet/americanmasters/database/gehry\\_pop/fish.html](http://www.pbs.org/wnet/americanmasters/database/gehry_pop/fish.html)

**Слика 40:** Дејвид Бовен, *Tele-Present Wind*, Минесота – Москва, 2011.

Извор: <http://www.dwbowen.com/telepresent-wind/>

**Слика 41:** *Realities:united, SPOTS*, Берлин, 2005.

Извор: <http://www.realities-united.de/#PROJECT,81,1>

**Слика 42:** *Chaos Computer Club, Blinkenlights*, Берлин, 2001.

Извор: <http://blinkenlights.net/project>

**Слика 43:** Студио *Roosegaard*, *Van Gogh Bicycle Path*, Нуенен, Холандија, 2015.

Извор: <https://www.studio-roosegaard.net/project/van-gogh-path/>

**Слика 44:** Мајкл Хенсмајер, Бенцамин Диленбургер, *Digital Grotesque*, 2013.

Извор: [http://michael-hansmeyer.com/mobile/digital\\_grotesque.html](http://michael-hansmeyer.com/mobile/digital_grotesque.html)

**Слика 45:** Џефри Шо, *The Legible City*, Њујорк (1989), Амстердам (1990), Карлсрухе (1991).

Извор: <http://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/>

**Слика 46:** Мајрон Кругер, *Videoplace, Ars Electronica* фестивал, Линц, Аустрија (1990), разне локације, 1972-1990.

Извор: <http://thedigitalage.pbworks.com/w/page/22039083/Myron%20Krueger>

**Слика 47:** Скот Снibe, *Deep Walls*, Музеј модерне уметности у Сан Франциску, 2003, разне локације, 2003-2005.

Извор: <https://www.snibbe.com/projects/interactive/deepwalls/>

**Слика 48:** Бен Рубин, *Story Pipeline*, БП Центар за енергију, Енкориџ, Аљаска, 2002.  
Извор: <http://workbeautifully.blogspot.rs/2009/02/story-pipeline.html>

**Слика 49:** *Troika*, *All the Time in the World*, Аеродром Хитроу, Терминал 5, Лондон, 2008.  
Извор: <https://www.iconeye.com/design/features/item/10791-the-icon-20-20-designers-troika>

**Слика 50:** Рон Арад, (лево и центар) *Lo-Rez-Dolores-Tabula-Rasa*, IX Бијенале архитектуре у Венецији, 2004. (десно) *New Works & Installations in Corian, Phillips, de Pury & Company*, Њујорк, 2005.

Извор: <http://www.ronarad.co.uk/exhibitions/lo-rez-dolores-tabula-rassa-2004/>;  
<http://www.friedmanbenda.com/exhibitions/past/ron-arad-new-works-and-installations-in-corian/2>

**Слика 51:** Сомерер и Мињоно, *Interactive Plant Growing*, *Ars Electronica* фестивал, Линц, 1993. Извор: <http://www.alan-shapiro.com/from-the-technological-herbarium-interactive-plant-growing-and-trans-plant-by-christa-sommerer-and-laurent-mignonneau/>

**Слика 52:** Шарлот Дејвис, виртуелне средине, (лево и централно) *Osmose* (1995), (десно) *Ephemere* (1993).

Извор: <https://alchetron.com/Char-Davies-490073-W/>;  
<http://www.medienkunstnetz.de/works/ephemere/>

**Слика 53:** Рафаел Лозано-Хамер, *Autopoiesis*, Галерија уметности у Манчестеру, 2010.  
Извор: <http://www.lozano-hemmer.com/autopoiesis.php>

**Слика 54:** *HeHe*, *Mirror Space*, разне галерије, 2002-2004.

Извор: [http://www.asquare.org/networkre se arch/2007/mirroi%20aux%20silhouettes](http://www.asquare.org/networkre%20se%20arch/2007/mirroi%20aux%20silhouettes)

**Слика 55:** *Art+Com Studios*, *De-Viewer*, *Ars Electronica* фестивал, Линц, Аустрија, 1992.  
*Copyright Art+Com Studios.*

Извор: <https://artcom.de/en/project/de-viewer/>

**Слика 56:** Џефри Шо, *Place, a user's manual*, Разне галерије, 1995-1999.

Извор: [http://www.jeffrey-shaw.net/html\\_main/show\\_work.php?record\\_id=96](http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=96)

**Слика 57:** Дејвид Финчер, *Panic Room*, инсерт из филма, 2002.

Извор: <https://lisathatcher.com/2014/09/30/the-films-of-david-fincher-panic-room-film-review/>

**Слика 58:** Пол Николс (Paul Nicholls), *Golden Age-Simulation*, Хронограм, Ментор Ник Клир, Бартлет школа архитектуре, *Unit 15* јединица, 2011.

Извор: <http://aap.cornell.edu/news-events/nic-clear-15x15-fifteen-years-unit-15>

**Слика 59:** Тојо Ито, *Tower of Winds*, Јокохама, Јапан, 1986.

Извор: <http://www.archdaily.com/344664/ad-classics-tower-of-winds-toyo-ito>

**Слика 60:** Кристијан Молер, *Zeilgalerie*, Франкфурт, Немачка, 1992.

Извор: [https://files1.structurae.de/files/photos/2851/aussen\\_oberer\\_bereich\\_leuchtreklame\\_links\\_blau\\_2.jpg](https://files1.structurae.de/files/photos/2851/aussen_oberer_bereich_leuchtreklame_links_blau_2.jpg)

**Слика 61:** *Sony Centar*, Потсдамер Плац, Берлин, 2004.

Извор: <http://www.sonycenter.de>

**Слика 62:** *Small Design Firm, EAR Studio, Ann Hamilton, Facade Ecology*, Лабораторија за молекуларна и ћелијска истраживања Универзитета у Минесоти, 2003-2006.

Извор: *Collective Intelligence in Design, Architectural Design*. Vol.76, No.5. стр.46.

**Слика 63:** Бен Рубин (*EAR Studio*) & *Small Design Firm, Four Stories*, Јавна библиотека у Минеаполису, 2004-2006.

Извор: *Collective Intelligence in Design, Architectural Design*. Vol.76, No.5. стр.48.

**Слика 64:** *Chaos Computer Club, Blinkenlights*, Берлин, 2001, Париз, 2002.

Извор: <http://blinkenlights.net/project>

**Слика 65:** Сомерер и Мињоно, *Wissensgewachs*, Брауншвиц, Немачка, 2006.

Извор: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>

**Слика 66:** Сомерер и Мињоно, *Solar Display*, Универзитет за уметност и индустријски дизај, Линц, Аустрија, 2008.

Извор: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>

**Слика 67:** *Realities United, BIX / Kunsthaus Graz*, Грац, Аустрија, 2003.

Извор: <http://realities-united.de/#PROJEKT,69,1>

**Слика 68:** *Realities United, SPOTS*, Потсдамер Плац, Берлин, Немачка, 2005.

Извор: <http://www.realities-united.de>

**Слика 69:** *Realities United, Crystal Mesh*, Илума, Сингапур, 2009.

Извор: <http://www.realities-united.de>

**Слика 70:** *Realities United, C4 Cordoba*, 2011.

Извор: <http://www.realities-united.de>

**Слика 71:** *Realities United, Nix*, пројекат у припреми.

Извор: <http://www.realities-united.de>

**Слика 72:** Јоханес Вермер, уље на платну, *The Kitchen Maid*, (око 1658—1660).

Извор: <https://www.rijksmuseum.nl/en/collection/SK-A-2344>

**Слика 73,74,75:** Ден Флавин, (горњи ред) *Chiesa Rossa, Santa Maria Annunciata in Chiesa Rossa church*, Милано, 1996; (доњи ред лево) *Icons*, разне галерије, 1961-1964; (доњи ред десно) *Monuments for V.Tatlin*, разне галерије, 1964;

Извор:<http://www.naimamorelli.com/dan-flavin-chiesa-rossa-milan/>;  
[http://www.artspace.com/magazine/news\\_events/close\\_look/dan-flavin-icons-53040](http://www.artspace.com/magazine/news_events/close_look/dan-flavin-icons-53040);  
<http://www.proa.org/exhibiciones/pasadas/flavin/salas/flavin-03.html>

**Слика 76, 77, 78:** Џејмс Турел, (горњи ред лево) *Lunette, Villa Panza*, 1974; (горњи ред центар и десно) *Skyspaces, Space that Sees*, 1992; (доњи ред) *Pale Pink, Raethro Red, Phantom Blue*, 1968;

Извор: <http://archive.jamesturrell.com/artwork/lunette-1974/>;  
<http://jamesturrell.com/work/spacethatsees>;  
<http://web.guggenheim.org/exhibitions/turrell/>;  
<http://jamesturrell.com/work/type/projection-pieces/>

**Слика 79:** Џејмс Турел, *Blind Sight*, 1992.

Извор: <http://jamesturrell.com/work/blind-sight/>

**Слика 80:** Џејмс Турел, *Kunstmuseum Wolfsburg, Ganzfeld piece*, Волфсбург, Немачка, 2009-2010;

Извор: <http://www.designboom.com/art/james-turrell-the-wolfsburg-project-at-the-kunstmuseum-germany/>

**Слика 81 :** Олафур Елиасон, *The Weather Project, Tate Modern*, Лондон, 2003.

Извор: <http://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/exhibition/unilever-series-olafur-eliasson-weather-project>

**Слика 82:** Олафур Елиасон, *Your Split Second House*, Бијенале архитектуре у Венецији, 2010.

Извор: <http://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK100142/your-split-second-house>

**Слика 83:** Томас Мекинтош, *Ondulation, Society for Arts and Technology (SAT) Residence*, 2002.

Извор: <http://www.fondation-langlois.org/html/e/page.php?NumPage=35>

**Слика 84:** Троица, *Arcades, Buda Tower*, Кортрик, Белгија, 2012.

Извор: <http://troika.uk.com/project/arcades/>

**Слика 85:** *United Visual Artist, Speed of Light, Bargehouse*, Лондон, 2003.

Извор: <https://www.creativereview.co.uk/uva-speed-of-light-opens/>;  
<https://wordlesstech.com/speed-of-light-in-london/>

**Слике 86, 87, 88:** *Chemical Brothers*, Трафалгар сквер, Лондон, 2007; *Volume*, Лондон, 2006; *Triptych*, Париз, 2007;

Извор: <https://www.creativereview.co.uk/uva-and-the-light-fantastic/>;  
<http://uva.co.uk/works/volume>; <http://uva.co.uk/works/triptych>

**Слика 89:** *HeHe, Light Brix*, разне локације, 2001-2006.

Извор: <http://hehe.org.free.fr/hehe/lightBrix/>



**Слика 90:** Тацуо Мијима, *Counter Void*, Токио, Јапан, 2003.

Извор: <http://tatsuomiyajima.com/work-projects/counter-void/>

**Слика 91:** Рон Арад, *Lolita*, 2004.

Извор: <http://www.ronarad.co.uk/products/lolita/>

**Слика 92:** Фредриксон Сталард, *Pandora*, 2007.

Извор: <http://www.fredriksonstallard.com/archive/pandora/>

**Слика 93:** Олафур Елиасон, соларна лампа *Little Sun*, 2012.

Извор: <http://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK107424/little-sun>

**Слика 94:** Сајмон Хајденс, *Lightweeds*, разне локације, 2005-2013.

Извор: <http://www.simonheijdens.com/index.php?type=project&name=Lightweeds%20UMNH>

**Слика 95:** Мигел Шеваље, *Magic Carpet, Sacré Coeur of Casablanca Church*, Мароко, 2014.

Извор: <http://www.miguel-chevalier.com/en/magic-carpets-0>

**Слика 96:** Норман Фостер, *Atrium Champagne Bar, ME Hotel*, Лондон, 2012.

Извор: <https://restaurantandbardesign.com/2013/09/17/atrium-champagne-bar-london-uk-foster-partners-overall-best-bar-winner/>

**Слика 97:** Анти ВЈ, *Songdo, New Songdo City*, Јужна Кореја, 2009.

Извор: <http://antivj.com/songdo/>

**Слика 98:** Каролина Собеца, *Wildlife*, 2006.

Извор: <http://www.gravitytrap.com/artwork/wildlife>

**Слика 99:** Даито Манабе, Закари Либерман, *Face Projection*, Београд, 2011.

Извор: <http://www.daito.ws/en/work/face-projection.htm>

**Слика 100:** Нобумиши Асаи (Nobumichi Asai), Хирото Кувахара (Horoto Kuwahara), Пол Лакроа (Paul Lacroix), *Omote, Real-Time Face Tracking & Projection Mapping*, 2014.

Извор: <http://www.ufunk.net/tech/omote/>

**Слика 101, 102, 103:** *Times Square*, Њујорк; *Piccadilly Circus*, Лондон; *Hachiko Square*, Токио.

Извор: <http://traveldigg.com/times-square/>;

<http://www.alamy.com/stock-photo/piccadilly-circus-night-busy.html>;

<http://justinroska.travellerspoint.com/2/>

**Слика 104:** Рафаел Лозано-Хамер, *Displaced Emperors*, Линц, Аустрија, 1997.

Извор: [http://www.lozano-hemmer.com/displaced\\_emperors.php](http://www.lozano-hemmer.com/displaced_emperors.php)

**Слика 105:** Рафаел Лозано-Хамер, *Body Movies*, Ротердам, Холандија, 2001.

Извор: [http://www.lozano-hemmer.com/body\\_movies.php](http://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php)

**Слика 106, 107:** (Лево и центар) Рафаел Лозано-Хамер, *Vectorial Elevation*, Мексико Сити, Мексико, 1999; (Десно) Ото Пиен, *Olympic Rainbow*, Минхен, Немачка, 1972.

Извор: [http://www.lozano-hemmer.com/vectorial\\_elevation.php](http://www.lozano-hemmer.com/vectorial_elevation.php);  
<https://www.wikiart.org/en/otto-piене/olympic-rainbow-1972>

**Слика 108:** Студио *Roosegaard*, *Van Gogh Bicycle Path*, Нуенен, Холандија, 2015.

Извор: <https://www.studioroosegaard.net/project/smart-highway/photo/#van-gogh-path>

**Слика 109:** Студио *Roosegaard*, *Smart highway*, 2014.

Извор: <https://www.studioroosegaard.net/project/smart-highway/photo/#smart-highway>

**Слика 110:** Роланд Балди (Roland Baldi), *District heating plant*, Клаусен, Италија, 2007.

Извор: <http://www.archilovers.com/projects/107091/district-heating-plant-in-chiusa.html>

**Слика 111:** Студио *Baumschlager Eberle*, *Nordwesthaus Rohner Yacht Harbour, Lake Constance, Fussach*, Аустрија, 2007.

Извор: <http://www.designfather.com/nordwesthaus-by-carlo-baumschlager-and-dietmar-eberle/>;  
<http://www.archello.com/en/project/nordwesthaus-rohner/>;  
<http://www.nordwesthaus.at/en/architektur/galerie/einblicke/>

**Слика 112:** *Atelier Brückner*, *Wall of Africa, EXPO 2008*, Сарагоса, Шпанија, 2008.

Извор: <http://www.archilovers.com/projects/107091/district-heating-plant-in-chiusa.html>

**Слика 113:** *rAndom International*, *Rain Room*, разне локације, 2012.

Извор: <http://random-international.com/exhibitions/rain-room-yuz-shanghai/>

**Слика 114:** Усман Хак, *Open Burble, Singapore Biennale*, Сингапур, 2006.

Извор: <http://www.haque.co.uk/openburble.php/>

**Слика 115:** Мајкл Крос, *Bridge*, интерактивна средина, Дилстон Гроув, 2006.

Извор: <http://www.microsiervos.com/images/michael-cross-bridge.jpg>

**Слика 116:** Тео Јансен, *Strandbeests*, кинетичке структуре, (1990-).

Извор: <http://www.strandbeest.com/photos.php>

**Слика 117:** Вилијам Бондин (William Bondin), *Bartlet School of Architecture, Morphs*, 2013.

Извор: <http://www.interactivearchitecture.org/lab-projects/morphs-1-0>

**Слика 118:** Даито Манабе и *Eleven Play, Drone-Augmented Amazingness*, Токио, 2014.

Извор: [https://creators.vice.com/en\\_uk/article/daito-manabe-dance-company-eleven-play](https://creators.vice.com/en_uk/article/daito-manabe-dance-company-eleven-play)

**Слика 119:** Дејвид Бовен, *Tele-Present Wind*, Минесота - Москва, 2011.

Извор: <http://www.dwbowen.com/telepresent-wind/>

**Слика 120:** Томас Хедервик, *Rolling Bridge*, Лондон, 2005.

Извор: <http://www.heatherwick.com/rolling-bridge/>

**Слика 121:** Клеменс Торглер, *Evolution Door*, 2014.

Извор: <http://www.torggler.co.at/main/objects4.html>

**Слика 122.** Асиф Кан (Asif Khan), *The Kinetic Facade of the MegaFaces Pavilion Sochi, Winter Olympics*, Сочи, Русија, 2014.

Извор: <https://iart.ch/en/-/die-kinetische-fassade-des-megafaces-pavillons-olympische-winterspiele-2014-in-sotschi>

**Слика 123:** *Liquid Factory, Prosthetic Mythologies- TheCrepuscular*, шума *Kielder, Northumbria*, 2007.

Извор: <http://www.prostheticmythologies.com>

**Слика 124:** Студио *Alcarol*, *Fisheye stool*, Венеција, Италија, 2016.

Извор: <http://www.alcarol.com/products/bricola-collection/fisheye-resin-timber/>

**Слика 125:** Филип Бисли, *Hylozoic Ground*, Венеција, Италија, 2010.

Извор: <https://www.dezeen.com/2010/08/27/hylozoic-ground-by-philip-beesley/>

**Слика 126:** Студио *marcosandmarjan*, *Alga(e)zebo*, Лондон, Велика Британија, 2012.

Извор: <http://marjan-colletti.blogspot.rs/2012/08/project-algaezebo-marcosandmarjan.html>

**Слика 127:** *Fujiko Nakaya, Veil*, Њукенен, Конектикат, 2014.

Извор: <http://www.designboom.com/art/fujiko-nakaya-wraps-the-glass-house-in-a-veil-of-dense-fog/>

**Слика 128:** Филип Рам, *Interior Gulf Stream*, горе лево: пресек, горе десно: тродимензионални приказ, доле: приказ термалних зона, околина Париза, Француска, 2008.

Извор: <http://www.philipperahm.com/data/projects/interior-gulfstream/>

**Слика 129:** Пол Бавистер, дигитални приказ стационарних таласа у сали музеја *Tate Modern* у Лондону, Британија, 2007.

Извор: <https://www.mat.ucsb.edu/~g.legrady/academic/courses/08f200a/sites/SS/ref3.html>

**Слике 130, 131:** Спровођење анкете за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури, сала 254 Архитектонског факултета, Универзитета у Београду, 2017.

Извор: фотографија организатора анкете

**НОВОМЕДИЈСКА АРХИТЕКТУРА – МОДАЛИТЕТИ УПОТРЕБЕ  
НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТОНСКОЈ ПРАКСИ**

## УВОД

### Уводне напомене о теми, повод и актуелност теме

Култура нових медија и информатичко доба доминантни су дух времена садашњице. У савременом тренутку, развој рачунарских технологија ушао је у ступањ свеprisутности. Услед свеprisутности и напредности технологија и у савременој архитектонској пракси дошло је до њиховог инванзивног продора и велике дисперзије употребе. Кроз свеprisутност, нови медији и технологије прожеле су и уздрмале готово све аспекте архитектонског стваралаштва, уткавши се у све његове фазе, од концептуализације до реализације. Услед трендова минијатуризације и уградње рачунарских компоненти у најситније инстанце материјала редефинисана је и област архитектонске материјализације. Савремену архитектонску праксу одликује фасцинираност напредним технологијама и изразито експериментални дух у истраживању могућности њихове примене као експресивног медија у архитектури. Услед разноврсности практичних истраживања, архитектура нових медија показује изразиту бујност, окренутост будућности и конципирању футуристичких визија, али и младост, недовољну истраженост и неразвијен конзистентан теоријски оквир. Овакво стање повод је овог истраживања, које има за циљ да кроз анализу и системски приступ тематици, утврди оквире и допринесе развоју области.

Ово истраживање наставља се на досадашња истраживања у области која покрива опсег од касних 1960-тих година, периода првих просторних експеримената са идејом синергије технологије и уметности, до савремених, јасно профилисаних и високо-технолошких типова новомедијске архитектуре. Истраживања у новомедијској архитектури и даље су изразито интердисциплинарна, али су модалитети употребе нових медија далеко профилисанији у односу на почетну, више насумичну употребу. Ово истраживање

креће се у домену неколико кључних области истраживања у оквиру динамичко-респонзивне технолошке парадигме новомедијске ере.

Те области су:

***1. Појам и парадигма нових медија – технолошки, културолошки, уметнички и социолошки контекст новомедијске архитектуре***

- Појам нових медија и технологија
- Научна култура и информационо друштво
- Сајбер култура и техно имагинације
- Друштво спектакла и друштво симулације
- Кибернетика
- Технологизоване уметничке форме
- Нова авангарда нових медија
- Дигитална естетика
- Системска естетика
- Релациона естетика
- Постмедијска и инфоестетика

***2. Карактеристике и принципи новомедијске архитектуре***

- Продор дигиталних технологија у архитектуру
- Дигитална парадигма и нестандартне технологије у архитектури
- Принципи варијабилности и нестандартности
- Објекти-догађаји у архитектури
- Теорије нелинеарности и појавности
- Интерактивност и партиципативност – средине отвореног краја
- Понашање средине
- Пост-дигитална хај-тек ера новомедијске архитектуре
- Свеприсутност технологија и мирне технологије у архитектури

- Нова визуелност, нова реалност и нова материјалност у архитектури
- Принципи, концепти и теме новомедијске архитектуре

### **3. Модалитети, могућности и последице примене нових медија за конципирање нових типова простора у архитектури:**

- *Екранска и медија архитектура:* екрански медији у архитектури, увеличане, композитне и виртуелне средине, сајбер средине, медија фасаде, режирана и анимирана архитектура
- *Лумино-статичка и лумино-динамичка архитектура:* светлосне инсталације, видео мапинг, пројекције и слично
- *Интерактивна, респонзивна, кинетичка и трансформабилна архитектура*
- *Дигитална, софтверска, параметричка и перформативна архитектура:* генеративни, параметрички дизајн, флуидне форме, перформативни дизајн, дигитална материјализација
- *Текстилна архитектура*
- *Биоархитектура и неоприрода:* биомиметички, морфогенетски дизајн, синтетички и живи простори - неоплазматични и протоћелијски системи, плектичка архитектура, принципи само-организације и саморепарације архитектонских материјала, регенеративни дизајн, функционална естетика адаптивних система, неоприрода, увеличани пејзажи, алтернативна природа и медијатори природних ефеката, простори енергија и сила, метеоролошка и морфоеколошка архитектура и слично
- *Експериментална архитектура:* протоархитектура, роботичка, свемирска архитектура, визуелизације података

### **4. Новомедијски материјали и технологије:**

- Паметни материјали - програмабилни, транзитивни и респонзивни материјали
- Дигитална фабрикација, 3Д и 4Д штампана архитектура
- Микро, нано, биоактивни и синтетички материјали

- Енергије и силе као архитектонски материјали
- Архитекстили и текстилне средине
- Роботичке технологије и фабрикације
- Будућност архитектонског цртежа, конструкција и детаља
- Невидљив архитектонски детаљ и детаљ као наратив
- Технолошки материјали, уређаји, системи и средине у архитектури
- Технолошка елеганција у свим размерама

**5. Облици живота и комуникације у новомедијској архитектури - физичко тело и перцепција у простору нових медија:**

- Постхумани облици живота: вештачко и увеличано тело и перцепција
- Превазилажење ограничења физичког тела и виртуелни идентитет
- Кибернетика и медијатори простора
- Облици комуникације и партиципације у новомедијској архитектури
- Облици ауторства и потребне вештине у архитектури нових медија

**Образложење предмета и проблема истраживања**

*Предмет истраживања* су нови медији и технологије у архитектури, као и разматрање утицаја и последица њихове примене на појаву и развој нових својстава и могућности у архитектури. Истраживање има за предмет да анализира модалитете употребе нових медија, као и принципе и својства произишле архитектуре и њених појавних типова. *Предмет истраживања тематски подразумева критичко разматање и анализу:*

- **Појаве и појма нових медија**
  - дефиниција и разматрање појма нових медија и анализа његовог значења;
  - сагледавање појма у технолошком контексту;



- сагледавање појма у контексту културе и уметности.
- **Новомедијске архитектуре**
  - **Ширег контекста новомедијске архитектуре:**
    - **технолошки контекст**
      - развој и идентитет рачунарских технологија и нових медија.
    - **културолошко-филозофски контекст**
      - медија култура, информатичка култура, сајбер култура, постмодернизам, постструктурализам, нови материјализам и сл.
    - **уметнички контекст и естетика нових медија**
      - уметност нових медија: креативна парадигма нових медија, интерактивна, нова авангарда нових медија, дигитална, релациона, системска, постмедијска и инфоестетика, корени новомедијске уметности и технолошке уметничке форме.
    - **социолошки контекст**
      - физичко тело, идентитет, чулност и перцепција, постхумане теорије, кибернетика, аутор, партиципијент, корисник и нови облици комуникације у области нових медија.
  - **Развоја и историјата новомедијске архитектуре**
    - сагледавање интердисциплинарности и обухвата области;
    - идентификација и сагледавање почетних истраживања у области;
    - сагледавање релевантних фаза, истраживања, институција и појединаца у развоју области.
  - **Основних карактеристика, принципа, концепата и тема новомедијске архитектуре**
    - Утврђивање и критичка анализа основних концепата, тема и принципа новомедијске архитектуре;

- **Типова новомедијске архитектуре**  
**(Облика простора у новомедијској архитектури)**
  - Анализа облика простора у новомедијској архитектури;
  - Систематизација облика простора у типолошку поделу према модалитету употребе нових медија;
  - Анализа појединачних типова кроз критичко сагледавање теоријских оквира и студију случаја из праксе;
  - Доношење закључака о функционално-феноменолошким својствима типова простора, актуелним проблемима и могућностима њиховог даљег развоја.
  
- **Технологија и материјала новомедијске архитектуре**
  - Критички осврт на технолошке трендове у области.
  
- **Облика живота и комуникације у новомедијској архитектури**
  - Критичко разматање утицаја нових медија на развој нових облика комуникације и коришћења простора;
  - Разматрање питања виртуелности и физикалости, изазова физичког тела и перцепције у простору;
  - Разматрање питања идентитета у архитектури нових медија.

**Као главне истраживачке проблеме** ово истраживање сагледава следећа питања:

- нове могућности у архитектури услед развоја интердисциплинарних истраживања;
- нове могућности у архитектури кроз примену нових медија и напредних технологија;
- проширења територија и граница архитектонског деловања;
- успостављање нових вештина у архитектури;
- истраживање опсега типова и пракси архитектуре напредних технологија;

- истраживање развоја динамичких, респонзивних и еволутивних простора и сагледавање њиховог утицаја на даљи развој архитектуре;
- истраживање развоја нових облика живота и комуникације у архитектури;
- утврђивање ефеката примене нових медија на субјективан доживљај простора.

### Основни циљеви и задаци истраживања

Ово истраживање има за основни **циљ** анализу модалитета употребе нових медија и технологија у савременој архитектонској пракси и сагледавање њиховог утицаја на конципирање и развој нових облика простора у архитектури. Истраживање постиже циљ кроз остваривање подциља, формирања **системске теорије нових медија у архитектури**, чији су **задаци**:

- Критичко сагледавање и анализа нових медија и технологија у архитектури;
- Стицање нових научних сазнања о модалитетима, могућностима и последицама њихове примене на обликовање простора у архитектури, уз проверу на студији случаја;
- Формирање типологије облика простора у новомедијској архитектури и анализирање типова кроз утврђен аналитички поступак. Критичка анализа теоријског оквира и студије случаја;
- Анализирање утицаја нових медија на облике живота у савременој архитектонској пракси, изазова физикалности и виртуелности, физичког тела, перцепције и идентитета;
- Критичко разматрање категорије аутора, партиципијента и корисника у архитектонском простору;
- Сагледавање могућности употребе нових медија за развој и унапређење функције и квалитета архитектонског простора;
- Утврђивање ефеката примене нових медија на субјективне импресије и доживљај, као и понашање у простору.

## Полазне хипотезе истраживања

### **X1. Модалитети примене нових медија доводе до појаве *новомедијске архитектуре* са новим технолошким динамичко-респонзивним својствима**

Нови медији и рачунарске технологије водеће су технологије данашњице, које имају развијен идентитет и изражена својства динамичности, процедуралности, интерактивности и прилагодљивости. Хипотеза заузима став да су се, кроз модалитете примене нових медија у архитектури, развили нови облици простора у архитектури који су усвојили одлике нових медија и оформили посебан идентитет. Такви простори су изразито технологизовани, динамични и респонзивни, а њихов брз и све експанзивнији развој означава почетак нове технолошке, динамичко-респонзивне парадигме у архитектури.

### **X2. Модалитети примене нових медија доводе до проширења појмова квалитета и функције архитектонског простора**

Употреба нових медија све је више заступљена у савременој архитектонској пракси. Од почетних дигитално-екранских модалитета, нови медији у 21. веку, кроз напредак и свеприсутност *calm* технологија, присутни су у много више форми и размера у архитектури. У савременом тренутку, рачунарски засновани експресивни медији постају и најмање инстанце архитектонских материјала, којима су рачунарски елементи обезбедили потпуно нова својства и могућности. Хипотеза заступа став да је услед радикално нових могућности материјала у ери нових медија, дошло и до промене квалитета и функције архитектонског простора. Простор нових медија стиче могућности комуникације и самоуправљања у реалном времену, адаптације, респонзивности и еволутивности, као и најзначајније, интелигенцију. Све већа интеграција општепржимајуће интелигенције у елементе архитектонског простора, намеће и питање да ли ће следећа технолошка бити парадигма интелигентних система у архитектури. У ери нових медија, не само квалитет и функција, сам појам архитектонског простора, као и облици, границе и територије архитектонског деловања су редефинисани.

Услед појаве медијатора простора, као и долазећег доба људско-машинских интерфејса, дизајнирање самог интерфејса представљаће архитектонску интервенцију, а архитекта ће се појавити у улози обликоваоца искуства, пре него самог простора.

### **Х3. Употребом нових медија корисник постаје активни партиципијент у обликовању архитектонског простора**

Нови медији поседују својства интерактивности, партиципативности, комуникације и респонзивности у реалном времену. Њиховом применом, омогућена су таква својства и архитектонском простору. Све већи број простора нових медија подразумева интеракцију, а не само реакцију, услед чега, у просторном дијалогу, људи постају активни партиципијенти а не само корисници простора. Након ере персоналног рачунарства, тежње и жеље друштва за персоналним односом са технологијама, наследила је ера свеприсутног рачунарства, која је додатно, општом интеграцијом рачунарства у физичко окружење, омогућила *персонализовање* простора. Услед новонасталих могућности, ова хипотеза заступа становиште да у долазећем добу партиципијент све више постаје активан обликовалац архитектонског простора и све централнија фигура у реализацији просторног наратива. У процесу партиципације, архитекта постаје модератор, простор отворени систем (дело, процедура), а корисник активни партиципијент у обликовању простора.

### **Научна оправданост дисертације, очекивани резултати и њихова примена**

Научна оправданост дисертације заснива се на чињеници да је тематска област употребе нових медија у архитектури млада, актуелна и у експанзивном развоју и да до сада није синтезно обрађивана. Постојеће теоријске студије баве се разматрањем појединачних питања или проблема одређених облика новомедијске архитектуре. У области истраживања евидентна је бујност поља али и непостојање конзистентних теорија. Много је теоријских питања и сумњи у овој динамичној области, док стање праксе константно еволуира. Оно је богато примерима иновативне употребе нових медија и технологија, који захтевају

аналитичко и критичко разматрање. Постојеће анализе и сазнања у области фрагментарна су, појединачна и недовољно системски увезана. Развој системских сазнања - пружање системског увида у област, проблематику, могућности и последице употребе нових медија у архитектури оригинални је научни допринос ове дисертације тематској области. Истраживање је посебну пажњу посветило утврђивању ефеката примене нових медија на субјективне импресије и доживљај у простору, што је мало истраживана тематика, у оквиру које резултати спроведене анкете представљају значајан и оригинални научни допринос области, као и корисне смернице за даљи развој истраживања, или практичну примену нових медија у архитектури.

Очекивани резултати дисертације су критичка анализа и синтеза постојећих сазнања у области, као и стицање нових научних сазнања о могућностима и последицама примене нових медија у архитектонском простору. У информатичкој ери развоја човечанства, употреба рачунара омогућила је радикалне кораке у развоју многих наука, уметности и технологија и допринела њиховој синергији у јединствен процес стварања новомедијских простора, специфичних својстава и могућности. Критичко проучвање и разматрање проблематике оваквих простора, посебно њихових технолошких аспеката, као и субјективних димензија, има за циљ да пружи резултат у виду системских сазнања о појави, развоју, типологији и могућностима архитектуре нових медија.

Практична примена резултата истраживања лежи у формирању системске и детаљне информационе базе научних и критичких сазнања, која пружа корисне смернице за утврђивање модалитета, могућности и последица примене нових медија у архитектури. Научни резултати и закључци ове дисертације представљаће основу за даље унапређење и развој знања у овој младој и перспективној области. Резултати овог истраживања треба да пруже поуздане смернице за конципирање и технолошку реализацију простора нових медија у архитектури, али и да представљају основу за даље оригинално теоријско и практично испитивање, константно еволутивне, примене нових медија у архитектури.

## 1. ШИРИ КОНТЕКСТ НОВОМЕДИЈСКЕ АРХИТЕКТУРЕ

### 1.1. Појава и појам нових медија

У доба информатичке ере, незаустављив развој дигиталних, рачунарских технологија и нових медија утицао је радикално на савремену архитектонску праксу. Дошло је до развоја потпуно нових својстава и типова архитектонског простора - *новомедијске* архитектуре. Да би се разумео појам новомедијске архитектуре, прво се морају разумети појава и појам *нових медија*.

Појам *нових медија* у експанзивној је употреби од деведесетих година двадесетог века, док се прве употребе појма као таквог могу пратити од 1960-тих. Нови медији, њихов развој и општеприсутност у готово свим аспектима свакодневице, успоставили су нова поглавља и поља у развоју савременог друштва, културе, технологија и архитектуре.

Питање дефинисања појма *нових медија* је често разматран теоријски проблем, коме теоретичари приступају са различитих становишта, покушавајући да одговоре на питања као што је *шта је код нових медија заправо ново?* Као нове медије Џенет Муреј (Janet H. Murray) дефинише оне у којима се рачунар појављује као експресивни медиј. Појам *нових медија*, према Муреј, проширује појам *дигиталног медија*, и даје му облик множине. То је услед разноврсних форми које је дигитални медиј развио, а појам нових медија објединио: простори виртуелних и композитних реалности, интернета, видео игара, интерактивне телевизије и сличног (Murray, 2003). Лев Манович (Lev Manovich) такође види нове медије као компјутерски засноване медије, а новомедијску уметност дефинише као „компјутерски засноване уметничке активности“ (Manovich, 2003, стр. 13). Манович посебно потенцира програмабилност као суштинско својство нових медија. Венди Хуи Кјонг Чан (Wendy Hui Kyong Chun) такође види нове медије као засноване на, али шире од дигиталног медија. Она сматра да нови медији нису само дигитализоване форме постојећих медија као што су

фотографија или филм, већ представљају проширене интерактивне медије, којима је битно својство независност облика дистрибуције (Chun, 2006). На енглеском језику појам нових медија је једнина множине (једнина која има форму множине - *new media is...*). Занимљиво је да са једне стране Муреј запажа да је у односу на појам *digital medium*, појам *new media* у форми множине, услед богатства форми у односу на дигитални медиј, док са друге стране Чан истиче како појам *new media*, означавајући једнину, јасно најављује конвергенцију традиционалних и мултимедија у новонастало јединствено поље програмабилних и интерактивних медија.

За потпуно разумевање појма *novих медија* потребно је осврнути се и на његову лингвистичку поставку: разумевање латинског појма *медијума (medium)* у коме има порекло, појма *медија (media)* који га чини и појма *новог (new)*. Појам *medium* је латинског порекла и имао је значење средине, центра или посредног. У 15. веку у енглеском се појављује реч *medium* у значењу посредника садржаја (*intervening substance*) водећи порекло из латинске фразе *per medium*. Како Чан констатује, појам *медија (media)* појављује се у енглеском језику у касном 19. веку и разликује се од појма *медијума* од кога води порекло. Има значење средства комуникације и у вези је са појмом *масовних медија (mass media)*. Испрва се појам користио за описивање приступачних новина и магазина, а касније за телевизију, фотографију и филм. Појам *новог* се описује својствима јединственог, без супротности или претходника. Декарт (René Descartes) има дефиницију *новог* као нечег што изазива узбуђење, страствено стање чуђења или изненађења. Међутим, Чан примећује како *ново* ипак садржи у себи концепт репетиције, једна од дефиниција Оксфордског речника дефинише *ново* као почињање изнова или понављање нечег претходног, али на такав начин да се претходно трансформише из нечег познатог у непознато и до тада неискушено (Chun, 2006).

Према изнетим поставкама, поље нових медија може се описати као флуидно поље у коме су проширени и дигитални и масовни медији у форму интерактивних медија, у којима се рачунар појављује у улози експресивног медија и омогућава својство *нових*, до тада немогућих и неискушених својстава. У 21. веку појам нових медија проширен је на готово све рачунарски засноване, углавном интерактивне технологије, као што су биотехнологије (које се сматају



новим сајбер простором 21. века) и слично. Најкраће сажето, један од капиталних теоријских зборника новомедијске епохе *New Media Reader* Ное Вардрип-Фруина (Noah Wardrip-Fruina) и Ника Монфорта (Nick Montfort) нове медије третира као „прогресивни брак рачунарских наука и уметности, брак који је изнедрио рачунар као изражајни медиј“ (Chun, 2006).

## 1.2. Технолошки контекст

Да би се правилно сагледао шири контекст употребе нових медија у архитектури, након дефинисања појма, потребно је сагледати и хронологију развоја нових медија. Област нових медија је конвергентно поље, кроз које се морају паралелно сагледавати развој рачунарских технологија са једне, а културне, уметничке и социолошке прилике са друге. Тек успостављањем међусобних односа може се разумети технолошко-културно-уметнички миље у коме се рађа новомедијска архитектура. Она, као и остале форме новомедијске уметности, представља продукт општих принципа и постулата епохе, који се морају разумети као полазни параметри истраживања теме новомедијске архитектуре.

Хронологија развоја области нових медија почиње од 1960-тих, иако неки концепти досежу све до четрдесетих година 20. века. Формирање области нових медија Муреј види као константно преплитање технолошких достигнућа са културним формама и изразима у другој половини 20. века (Murphy, 2003). Слично виђење има и Манович који област нових медија види као паралелизам тенденција у модерној уметности и развоју рачунарских технологија, снажни паралелизам који је на крају резултирао променом односа између уметности и технологије. Технологија је постала неопходан елемент реализације и материјализације уметничког израза. У том процесу материјализације, временом, како Манович примећује, технологија је у великом обиму преузела уметност. О овом односу биће речи и касније. Концептуалне корене развоја рачунарских

технологија Муреј види у текстовима Хорхеа Луиса Борхеса<sup>1</sup> (Jorge Luis Borges) и Ваневар Буша<sup>2</sup> (Vannevar Bush) који нису писали о конкретно рачунарима, али су маштали о добу *нових информационих структура*. Управо на овим појмовима – информације, обраде и структурирања информација, заснована је рачунарска технологија. Како Муреј примећује, у периоду након Другог светског рата, у исцрпљеном друштву, долази истовремено до слома идеологија и рађања потребе да се промени начин мишљења, начин на који се систематизују и размењују мисли и сазнања. Услед нарастајуће жеље да се испитају обрасци ума и унапреди начин мишљења, колико у научним, толико и културним круговима, рађа се рачунар као медиј који ће омогућити прогресивне идеје друштва о информационим структурама. Муреј настајуће аморфно поље преплићућих и међузависних трендова рачунарских технологија и културних струјања назива рађањем доба *научне културе (scientific culture)* која ће остати доминантна до дан данас. У научној култури од рачунарског медија очекује се да прошири (*augment*) хумани интелект и омогући му нове, синтетичке могућности промишљања, омогућавајући структурирање информација и знања на новом и напреднијем нивоу. У декади шездесетих почиње развој рачунарских језика, разматрају се идеје вештачке интелигенције а Маршал Меклухан (Marshall McLuhan) зачиње идеју о „машини као о продужетку човека“, концепту који ће умногоме своје рефлексије добити и у новомедијској архитектури. Меклухан је у новим медијима видео прилику за вештачко унапређење људских моћи перцепције и комуникације. У том унапређењу нови медији су више него успели, што је у савременој архитектонској пракси резултирало радикалним променама у поимању простора, као и могућностима људске перцепције и комуникације у простору.

### 1.2.1. *Mainframe* Ера – Почетни ступањ развоја рачунарства

Декаде 1960-тих година поље рачунарских технологија почиње да се формира као независно у односу на електротехнику, машинство или математику.

---

<sup>1</sup> Borges, J.L. (1941) *The Garden of Forking Paths*, translated by Yates, D.A. In Yates, D.A. and Irby, J.E. (eds.) (1964) *Labyrinths: Selected Stories & Other Writings*. New York: New Directions. Pp. 19-29.

<sup>2</sup> Bush, V. (1945) *As We May Think*. *Atlantic Monthly*, 176(1). Pp. 101-108.

Ликлидер (J.C.R. Licklider) разматра могућности повезивања рачунара у глобалну мрежу много раније него што ће интернет бити измишљен, Нелсон (Theodor Nelson) уводи појам хипертекста, а појављују се и први рачунарски засновани ликови. Истовремено 1960-тих модерна уметност практикује форме као што су концептуална уметност, инсталације, минимализам, флукусус или перформанс у оквиру којих се продубљују идеје активног учешћа публике у реализацији уметничког дела, уметничком делу као привременом процесу и процесу који је отворени систем. Практично паралелно, на фронту развоја рачунарских технологија, као и модерне уметности, успостављају се везе са *корисником* као активним партиципијентом и обликоваоцем програмског резултата, тј. уметничког дела. Зачињу се идеје о симбиози ствараоца (или машине) и корисника (*author-user symbiosis*), о процедуралним системима који тај однос модерирају и исходима који постају персонализовани. У чисто технолошком смислу, до краја 1960-тих година, постављени су принципи модерног интерактивног графичко-корисничког интерфејса (*GUI – Graphical User Interface*), објектно-орјентисаног програмирања и интернета. Корени оваквих концепата умрежавања, графичких интерактивних екрана као и комуникације у реалном времену, како Манович примећује, датирају још од краја 1940-тих (Manovich, 2003).

Током 1970-тих друштво је профинило своје идеје у рачунарству и усмерило своју концентрацију у области нових медија на процесе медијације и представљања. Како Муреј примећује, са стасавањем послератних генерација, расте свесност о деструктивној историји двадесетог века. Идеолошке доктрине постају фокус студија, истраживања и сумње. „Велики стубови знања и друштвене повезаности доживљени су у најгорем случају као тирански, у најбољем као обмањујући... Испод пирамидалних идеолошких представа остао је да лежи само језик, који није имао чему да се окрене.“ (Murray, 2003, стр.8). Како Муреј примећује, друштво је боље него икада разумело којим механизмима гради сопствене конструкте смисла и управо због тога, више него икада, имало је сумње у себе. Такво стање постмодернизма, одразило се и на модерна уметничка струјања, а рачунар је виђен као моћан медиј који ће постмодерне уметничке форме реализовати. Истовремено, како Муреј примећује, рачунар је виђен и као

оруђе конструктивизма и деконструктивизма - активно оруђе у конструисању колективног смисла, али и моћна деконструктивистичка играчка у уметничким истраживањима. У чисто технолошком смислу, до краја 1970-тих, кључни принципи рачунарских технологија и *GUI* имплементирани су успешно у пракси од стране инжењера *Xerox PARC*-а, али рачунарске технологије нису још увек постале доступне широкој јавности.

### 1.2.2. *PC (Personal Computers)* - Ера развоја персоналног рачунарства

Са доласком 1980-тих појављују се и први приступачни рачунари са битмапским дисплејима – персонални рачунари (*Personal Computers-PC*). Графичко-кориснички интерфејс имплементиран за једноставно коришћење корисника, омогућио је нову улогу рачунара као креативног медија за продукцију, обраду и дистрибуцију уметничког садржаја. У филмској индустрији рачунари почињу да се користе за креирање специјалних ефеката, видео игре достижу нове нивое популарности, а крај саме декаде крунисао је Фотошоп (*Photoshop*), који Манович описује као „кључну софтверску апликацију постмодернизма“ (Manovich, 2003, стр. 24). Ова и сличне апликације, на крају декаде осамдесетих, како Манович примећује, дефинисале су и диференцирале основне улоге рачунара у креативне сврхе. У овој декади, аспекте рачунарских технологија почињу све више да разматрају и филозофи и теоретичари културе као што су Жан Франсоа Лиотар (Jean-Francois Lyotard) и Жан Бодријар (Jean Baudrillard). Муреј истиче и значај Жила Делеза (Gilles Deleuze) и Феликса Гатарија (Félix Guattari), који 1980-тих у оквиру интелектуалног дискурса, не односећи се на рачунаре, постављају теорију ризомне текстуалне организације – нови модел организације информација и знања у коме нема линеарности. Овакав модел одликује нехијерархијска структура, која у свом концепту садржи хумани приступ размени информација и знања. Своје отеловљење овакав систем добио је у глобалној мрежи - вебу (*world wide web – www*), која представља систем на милијарде међусобно повезаних, хипертекстуалних докумената који се налазе на интернету. Тим Бернерс Ли (Tim Berners-Lee), творац веба, постављајући његове основе, имао је као идеју водиљу уједињење светских информација и знања у велики систем кохерентних јединица

којима би се могло приступити из различитих интересних праваца. Доминантност рачунара у улози експресивног и комуникационог медија, имаће своје последице и у архитектури. Дошло је до појаве форми као што су видео игре, које су омогућиле корисницима широм света да се заједно нађу у виртуелном простору, у коме могу својим акцијама и навигацијом да просторни наротив усмеравају ка непознатим исходима. Бренда Лорел (Brenda Laurel) узрок великог успеха видео игара види у атрактивном начину на који оне користе рачунарске моћи представљања акција и радњи, у којима корисници активно учествују. Рачунарски медиј и виртуелне средине довеле су до појаве нове врсте психолошког амбијента. Психолошки динамизам дигиталог медија Шери Туркл (Sherry Turkle) назива *другим ја (second self)* који представља пројекцију наше свесности, збир наших меморија, који, према Туркл, има огромну моћ над нама. Интерактивност као својство нових медија, доноси 1980-тих и зачетак интерактивног дизајна као посебне уметничке дисциплине, форме коју ће усвојити и архитектура.

Крајем 1980-тих и почетком 1990-тих, глобална примена веба и интернета дефинисаће још једну нову улогу рачунара у контексту медија –мрежну реализацију мултимедијалних форми у реалном времену (*real-time multimedia networking*). И без освртања на веб који је само омогућио умрежавање, сам параметар извршења и праћења унетих команди у реалном времену, фундаментално је својство рачунарских технологија. Реално време извршења и праћења унетих команди, омогућило је реализацију мултимедијалних форми у којима је корисник постао активни партиципијент, који у реалном времену утиче на наротивни ток дела. Услед ових могућности настале су нове форме новомедијске уметности као што су интерактивне просторне инсталације, интерактивна нет уметност, компјутерске игре, видео ди џеј-инг и слично. Поред употребе у контексту медија, како Манович примећује, на параметру извршења команди у реалном времену заснивају се и уопштено, два најзаступљенија начина употребе рачунара у данашњем времену: употреба рачунара за мрежну комуникацију и контролу других технологија у реалном времену. На овим својствима, не темељи се само новомедијска архитектура, већ како Манович примећује, читаво савремено информатичко друштво са свим својим предностима и манама (Manovich,2003).

### 1.2.3. *UC (Ubiquitous Computing)* – Ера развоја свеprisутног рачунарства

Са почетком 21. века, дошао је и трећи ступањ у развоју рачунарских и новомедијских технологија и информатичког друштва – ера свеprisутног рачунарства (*Ubiquitous Computing-UC*). Појам свеprisутног рачунарства сковао је 1988. године Марк Вајсер (Mark Weiser) у периоду управљања Лабораторијом за рачунарске науке *Xerox PARC* центра. Као фундаменталне ступњеве у технолошком развоју, Вајсер дефинише оне у којима долази до радикалних промена у односу између човека и технологије. У развоју рачунарских технологија Вајсер идентификује три основна ступња. До почетка 21. века наступила су два ступња која су означила два суштински различита односа човека и рачунарских технологија. То су, прва ера *Mainframe* односа и друга, ера персоналног односа - персоналних рачунара (*Personal Computing-PC*). Пред крај *PC* ере, интернет је стопама глобално дистрибуираног рачунарства савремено друштво увео у актуелну, еру свеprisутног рачунарства, коју одликује дубока интегрисаност рачунарства у људској свакодневици. Ера свеprisутног рачунарства наслеђује претходне две, надограђујући се на њих на такав начин да су обе и даље присутне у својим облицима, али не доминантно. Постепено преклапање *PC* и *UC* ере, са крајњим исходом потпуне доминације *UC* ере, Вајсер је предвидео у периоду од 2005. до 2020. године. *Mainframe* еру одликовала је недоступност рачунара појединачним корисницима и однос у коме више људи дели један рачунар. *PC* ера је ера персоналног односа човека и рачунара, где је један корисник у персоналној вези са једним рачунаром. Ову везу Вајсер описује као интензивну и интимну. У ери свеprisутног рачунарства, више рачунара дели једног човека. Супротно од ере персоналног односа, у којој је корисник напуштао реално окружење зарад урањања у виртуелне просторе рачунара, у ери свеprisутног рачунарства, рачунари су ти који су изашли, из свог виртуелног, у реално окружење човека, у које се дубоко интегришу. Интеграција рачунара у реално окружење врши се на два основна ступња, уградњом микрочипова у елементе окружења и њиховим мрежним повезивањем у системе. Интеграција рачунарства спроводи се на свим размерама, укључујући микроскопску, чиме је омогућена, колико појава паметних и програмабилних материјала, толико и

носивих и мобилних технологија. Концепт свеприсутног рачунарства предвиђа да се рачунари појављују у свему и свугде, у свакој површини, материјалу, уређају, на свим локацијама и у сваком формату.

Технологије које овакав концепт омогућавају Вајсер је дефинисао као *мирне (calm)* технологије. Појам *мирних* технологија описује суштину и природу односа човека и технологије у трећем ступњу развоја рачунарства. Однос *calm* технологија са човеком сагледава се уствари кроз њихов однос са центром пажње човека. Услед свеприсутности, *calm* технологије не смеју активно да заокупљују центар пажње човека. У таквом случају биле би пренапорне. *Calm* технологије су присутне у периферији, са циљем да се брину о човековим потребама на миран и латентан начин, са могућношћу, да уколико се укаже потреба, лако пређу у центар пажње. Над тим процесом човек мора све време имати апсолутну контролу, и технологије никада не смеју постати доминантне. Управо ова својства лаког прелаза из периферног опажаја у центар пажње и потпуне контроле од стране корисника, два су основна својства *calm* технологија. Услед функционисања у периферији, дизајнирање (за) *calm* технологије мора бити специфично и усклађено са њеним својствима. Вајсер у свом тексту, укратко, суштину тог дизајна описује као умирујућу, са којом је корисник усклађен, а не активно ангажован (*design must be attuned to but not attended to*) (Weiser, 1996). Услед своје периферне присутности *calm* технологије продубљују периферни опсег човекове пажње и информативно и перцептивно обогаћују периферну свесност.

На постулату периферне информације, заправо њене визуелизације, заснивају се и многи савремени уметнички експерименти. *Calm* технологије омогућиле су потпуно нове концепте у уметности. Услед уградње микропроцесора у материјале, својстава носивости и мобилности, *calm* технологије продрле су у уметност, дизајн и архитектуру на свеприсутан начин. Још 1990-тих година 20. Вајсер је предвиђао будућност архитектуре у паметним кућним зидовима, површинама и намештају који је респонзиван и програмабилан. Појавом паметних материјала, површина и система, архитектонски простор, поред концептуалних, и у својим традиционалним елементима постао је интерактиван, респонзиван и програмабилан, укратко, новомедијски. У ери свеприсутног рачунарства и свеприсутне повезаности, традиционална схватања

материјализације у архитектури, архитектонских технологија, као и односа човека са простором, радикално су уздрмана. Од уласка у *PC* еру, модалитети употребе нових медија у архитектури константно се проширују, замагљујући границе и подвојености архитектонских и новомедијских технологија.

### 1.3. Културолошко - филозофски контекст

#### 1.3.1. Нова културолошка парадигма - научна култура и метамедији

Термин нових медија комплексан је и слојевит појам који подразумева опсег, као и варијетет медија и практичних истраживања која, поједностављено речено, подразумевају присуство дигиталних технологија и рачунара у различитим формама. Овај појам, поред свог технолошког значења, постаје све израженији културолошки појам који подразумева одређене културолошке концепте и контексте кроз које се изражавају савремени медијски језици и пракса. Да би се у потпуности разумео појам нових медија, како Дидни (Andrew Dewdney) и Рајд (Peter Ride) примећују, морају се као нераскидиво повезани посматрати његов технолошки, културолошки и изражајни аспект (Dewdney & Ride, 2006). Већ приликом сагледавања технолошког контекста нових медија уочена је потреба да се исти мора сагледавати паралелно са развојем културолошко-уметничких струјања. Савремени тренутак појаве и развоја нових медија Манович назива информационом ером - новом историјском фазом у развоју друштва и технологија, коју одликује најпре централност информације као ресурса. У ери свеprisутности рачунарства и информационих технологија, и културолошки концепти претрпели су радикалне промене, па је на месту питање, како Манович примећује, да ли се нови медији уопште могу посматрати кроз сочиво класичног културолошког дискурса и установљених форми, или се морају посматрати из потпуно другачијег угла, кроз идентификацију и успостављање потпуно нове културолошке



парадигме и језика (Manovich, 1999). Долазећа културолошка парадигма није још увек јасно дефинисана, али је све јаснији и заступљенији став о изразито технолошком духу времена, у коме се успостављају врло комплексни односи између културолошких језика и технолошких и научних достигнућа. У таквим условима, нова културолошка парадигма профилише се као *научна култура*, *техно* и *сајбер* култура у којој су нови медији и рачунари кључне технологије али и изражајни језици који успостављају нове експресивне форме. Посебно интересантан дуалитет у новомедијском културном амбијенту представља изузетна хибридноста али и истовремена конвергенција и срастање претходно подвојених медијских форми, операција, вештина и техника. Услед таквих карактеристика Манович сматра да се нови медији могу називати и *мета медијима*, а савремено друштво у коме су они свеprisутни *метамедијским* (Manovich, 1999). У метамедијском културном амбијенту сам софтвер, како Манович примећује, радикалније него резултати његове примене, представља истински *нову авангарду*. Он нове медије назива *новом авангардом* информационог друштва, иако се она надовезује на модернистичку авангарду 1920-тих и представља њену завршну фазу. Но, у односу на модернистичку, она се ипак може назвати *новом авангардом* с обзиром на чињеницу да доноси потпуно нове, иновативне и радикалне начине за коришћење и обраду већ постојећих медија. Према Мановичу, рачунарски засноване технике приступа, манипулације и анализе постојећих медија представљају нову авангарду. Нова авангарда нових медија, информационо доба и метамедијско друштво, иако представљају нову епоху развоја, дубоко су укорењени, како технолошки, тако и културолошки, у историјским оквирима социјалног и научног прогреса 20-тог века. Зато се у анализи културолошког контекста нових медија морају сагледати релевантни правци и појаве у савременој култури које су битно утицале на област нових медија и формирање новомедијских културолошких језика.

### 1.3.2. Постмодерно стање - дигитална култура, глобализација, информационо и умрежено друштво

Дигиталне технологије омогућиле су појаву савремених културолошких концепата глобализације, умреженог друштва и информационе револуције. Савремена култура заснива се на овим концептима, који су у великом делу редефинисали сам појам, као и појавне манифестације културе. Савремена култура, у којој су доминантне технологије дигиталне и рачунарске, постала је изразито научна, технологизована, као и информационо умрежена. Појава глобализације омогућила је развој много флексибилнијих тржишта рада и продукције, транс-национално повезаних, у којима доминира просторно разуђена - хоризонтална структура система и тржишта вођених потражњом. Овакви хоризонтални и просторно разуђени системи продукције заменили су претходно установљене вертикалне системе производње индустријског доба у којима се производња одигравала од почетка до краја у фабрикама ситуираним на једном месту, под власништвом углавном једног човека или компаније. Овакав вертикални систем, како Дидни и Рајд примећују, отеловљује аутомобилска компанија Хенрија Форда, која поред тога што јасно осликава вертикални систем производње, осликава и припадност индустријском абијенту времена Америке и Европе, као доминантним индустријским силама, које су у долазећој епохи опште повезаности, ипак изгубиле примат над тржиштима Јужне Америке, југоисточне Азије и Кине (Dewdney & Ride, 2006). Рачунарске и дигиталне технологије редефинисале су постојеће индустрије уносећи нове концепте хоризонталних система производње и дисперзних тржишта рада глобалне повезаности, али су такође условиле и развој потпуно нових – рачунарских и информационих индустрија, које ће у 21. веку постати доминантне, независне, али и уткане у готово све остале гране културног, научног и индустријског развоја. Оне ће захтевати и успоставити нову културолошку парадигму за дигитално доба.

Културну и социјалну димензију глобалних економских промена Џејмсон (Fredric Jameson) назива *стањем постмодернизма* (Jameson, 1984). Стање постмодернизма, појмовно, означава и успоставља везе између развоја технологија са једне, и социјалног и културног развоја друштва са друге стране.

Постмодернизам је концепт периодизације, који повезује појаву нових аспеката и форми у култури, са друштвеним променама које су се десиле као последица новог, глобалног економског поретка (Dewdney & Ride, 2006). Постмодернизам као период у култури, опште је заступљен од 1980-тих година и обухвата новонастале трендове културних покрета, филозофске мисли, уметничких покрета и праваца у архитектури, који сведоче о дефинитивном и неповратном раскиду са претходним традицијама модернистичког рационалног приступа. Постмодерно стање је стање у коме друштво не тежи више универзалним истинама и великим идеологијама, већ различитим верзијама истине. У постмодерном стању, друштво не жели више јединствене доминантне дискурсе у науци и филозофији, већ инсистира на њиховој множини и разноврсности. Глобална размена информација обезбедила је друштву информисаност која му је потребна. Међутим, истовремено она подстиче код њега и константно преиспитивање и сумњу у порекло и намере сваке информације. Кастелс (Manuel Castells, 1996) управо процесуирање и простор информација сматра централном позицијом социјалне и економске продукције. Он простор протока података сматра претходним и условним простору места. Бодријар акценат баца на нову природу реалности, изумирање симболичких представа и долазак доба *реалности као симулације*. Харви (David Harvey) стање постмодернизма описује као стање и искуство *временско-просторне компресије (time-space compression)*, као последице глобализације, у којој се као главни принципи намећу несталност и привременост, и долази до формирања нових вредности инстантности, сталних новина, заменљивости и сувишности. Харви предочава да се у економском развоју друштва, од *Фордизма*, тј. изразито вертикалне организације производње, дошло до флексибилне акумулације ресурса на глобалном нивоу, кроз двадесет година изразите просторно-временске компресије (Harvey, 1990). Како Дидни и Рајд примећују, временско-просторна компресија имала је дезоријентишући и дисруптивни утицај на политички и економски развој друштва, класну поделу, као и друштвени и културни живот. Кроз глобализацију, временско-просторна компресија донела је велико убрзање општег функционисања друштва на свакодневном нивоу, па тако и убрзано напуштање старих, више непотребних и појаву нових и пожељних вештина радне снаге. Опште убрзање производних

процеса на глобалном нивоу довело је до убрзања размене и конзумације производа на тржиштима, што је узроковало промену фокуса - са производње добара на пружање услуга. Како Дидни и Рајд примећују, овакав убрзан, глобално повезан начин живота заправо осликава културу *урбаног живота*, дигитално и информационо друштво у коме појединци и читава друштва бораве у постмодерном стању. Постмодерно стање је стање несталности, у коме је све изразито привремено. Моменталност, инстантност, замењивост, сталне новине, брзо застаривање и једнократна употребност, постале су друштвене вредности и сматају се природним. У таквом, брзо-одбацујућем друштву, влада мала везаност било за шта, почев од везаности за идеологије, до везаности између људи. У постмодерном друштву принципи привремености заменили су принципе перманенције и трајања, услуге су замениле добра, а ефикасност и брзина у размени података, вештина, знања и добара постали су основ успешног функционисања друштва. У таквој ситуацији појединац и читава друштва изложени су израженој информационој и сензорској преоптерећености. На овакво стање друштво се адаптирало развојем посебних културолошких образаца и начина. Теоретичари неке адаптације сматрају позитивним реакцијама, као што су адаптибилност, брзо реаговање и покретљивост, али скрећу пажњу и на негативне, претерано поједностављивање и минимализам, као и развој ускогрудог специјализма. Услед преоптерећености садржајима, постмодерно друштво одбија да производи нове културолошке форме и излаже се новим искуствима, већ има тенденцију да већ презасићене садржаје обрађује и користи на нове начине (Dewdney & Ride, 2006).

Након 2000-те године дисперзне су дебате и недовољно формиране теорије које преиспитују стање постмодернизма након 2000-те године. Постоје појединачне теорије које заступају становишта да постмодерно стање друштва прелази у стање постмиленијализма како га назива Ганс (Eric Gans), пост-постмодернизма, тј. псеудомодернизма како га назива Кирби (Alan Kirby) и коначно метамодернизма који идентификују Вермеулен (Timotheus Vermeulen) и Ван дер Акер (Robin van den Akker). Наиме, на почетку 21-ог века, поједини теоретичари сматрају да друштво полако али сигурно стиче снаге да превазиђе иронију постмодернизма. Теоретичари пост-постмодернизма сматрају да друштво

полако обновља веру, поверење, оснажује дијалог и искреност међу људима. Михаил Епстин (Mikhail Epstein) сматра да ће естетика постмодернизма постати ускоро у потпуности конвенционална и на тај начин формирати основ за развој нове врсте, нимало ироничне поетике, коју он описује префиксом *транс*. Наиме, он сматра да у друштву поново постају присутни неки принципи модернизма као што су субјективност, идеализам и склоност утопијама, али ови принципи, у савременој култури могу се посматрати само као транс-субјективност, транс-идеализам и слични, с обзиром на чињеницу да су обновљени, тј. да су након свог оригиналног порекла прошли и кроз *пост* фазу изумирања, да би након ње били поново рођени (Epstein, 1997).

Ганс који је увео појам постмиленијализма, еру након 2000-те године описује као еру коју одликује другачија етичка и социо-културна клима од постмодерне. Постмодерно стање он види као стање у којем се друштво, након Другог светског рата, идентификовало са жртвама рата. Самим тим, усвојило је психологију жртве, и као такво, формирало је као доминантне анти-утопистичке и анти-тоталитаристичке ставове. Ганс истиче да је постмиленијалистичко друштво фаза развоја у којој друштво почиње да заборавља жртве поднете у 20. веку, и напушта и одбацује психологију жртве у потпуности (Gans, 2000).

Кирби пост-постмодернизам назива псеудомодернизмом, наглашавајући тако и кроз сам појам све заступљенију плиткост и баналност у друштву, која је резултат површног, тренутног и краткорочног приступа и односа према култури. Овакав однос, према Кирбију, омогућиле су и формирале дигиталне технологије и интернет. Псеудомодернизам, према Кирбију, одликују незнање, површност, фанатизам и анксиозност. *Тихим аутизмом* он назива стање друштва у којем доминирају плиткост диктирана медијима и потребе за тренутном партиципацијом у тривијалним догађајима. Кирби је становишта да никаква естетска вредност не може проистећи из таквог културног амбијента, и као пример наводи ријалити програме, у свему тривијалне садржине (Kirby, 2006).

Након појмова пост-пост-, транс- и псеудомодернизма, 2010. године Вермеулен и Ван дер Акер увели су у дебате о стању постмодернизма након 2000-те године и појам *метамодернизма*. Они сматрају да је период након 2000-те

године окарактерисан појавом нове сензибилности у друштву, која је позиционирана након, али осцилира између, принципа модернизма и стратегија постмодернизма. Као културолошке обрасце метамодерне сензибилности они наводе информисану наивност, прагматични идеализам и умерени фанатизам који доминирају у друштву (Vermeulen and Van den Akker, 2015). Иако постојеће, ниједна од теорија пост-постмодернизма није конзистентна. Зато се контекст савремене културе и даље сматра постмодерним, у коме ипак треба имати на уму постмиле-нијалистичка струјања и сензибилитете друштва.

Са развојем глобалне повезаности и друштвено-економских концепата информационог и конзумерског друштва и савремена култура претрпела је адекватне промене. Постала је доступнија, дистрибуиранија, приступачнија ширим масама и сходно томе, од средине 1980-тих долази и до процвата нових културних индустрија. Оно што је суштински ново, код развоја ових индустрија, јесте начин на који су се повезале културне и економске активности, док су институције културе и даље наставиле да усмеравају културне активности. Ипак, културне форме су се прошириле, у савременој култури оне варирају од традиционалних као што су опера или балет, сликарство, до онлајн интерактивних пројеката, или чак, онлајн куповине. Како Дидни и Рајд примећују, појављују се организације које на нов начин успостављају везе између креативних пројеката и економских активности. У претходном дискурсу културе, владао је индустријски капитализам, у коме је преовладавало схватање да економске делатности обезбеђују рад и просперитет друштва, док је култура непрофитабилна и зависна од донација и спонзорстава. Схватање индустрије као неопходне економске базе друштва са једне, и културе као њене зависне контратеже са друге стране, како Дидни и Рајд примећују, јасно је превазиђено схватање једног завршеног периода одређене капиталистичке организације. У друштву богатих земаља, глобално повезаних, савремена тржишта су динамична, вођена потражњом и конзумерским навикама које се брзо мењају (Dewdney & Ride, 2006). У таквој ситуацији, не постоји више јасна или конзистентна хијерархија потреба, што за своју последицу има ерозију и брисање граница између претходно јасно диференцираних грана уметности, моде, архитектуре или дизајна. У постмодерној култури, у којој нови медији играју једну од главних улога, једна од најбитнијих карактеристика јесте

управо ова ерозија структуралних разлика између елитне и популарне културе, институционализоване и подржане од стране разних група и заједница; као и ерозија и срастање уметничких форми и дизајна.

### 1.3.3. Култура постмодернизма, културни заокрет

Култура постмодернизма је конзументска култура, у којој нема више идеја о строгим вертикалним хијерархијама, већ су култура и економија све ближе, широко хоризонтално дистрибуиране и приступачне готово свим нивоима глобално умреженог друштва. У таквој ситуацији сама култура се као појам редефинисала и постала *укупан начин живота*. Сматрање да је култура укупан начин живота, јесте постмодернистичко схватање појма, где је за дефинисање оваквог концепта најзаслужнији Рејмонд Вилијамс (Raymond Williams). Схватање културе као укупног начина живота логична је последица постмодерног духа времена, у коме се инсистира на фрагментацији и подељености и одбијају се идеје јединствених и хомогених идеологија, друштвених или културолошких концепата.

Сам појам културе, како Стјуарт Хол (Stuart Hall) примећује врло је тешко уопште дефинисати. У претходним периодима, најзаступљенија у теорији била је дефиниција Метју Арнолда (Matthew Arnold) која је културу означила као *најбоље што је друштво мислило и имало да каже* у одређеном периоду. Ова дефиниција уклапа се у оно што је култура дуго времена представљала, а то су велика дела и највиши домети сликарства, архитектуре, музике или литературе. Међутим Вилијамс 1965-те уводи концепт културе као читавог начина живота, коју Хол касније надограђује идејом да је култура заправо све *што је својствено и карактеристично у вези са одређеним начином живота*. Кроз овакве дефиниције, јасно је да култура у постмодерном времену заузима много централније и присутније место у друштвеном животу и продукцији. Ту промену Хол назива *културним заокретом*, у коме култура више не представља дебатну и дискусијну о томе која дела имају или немају културне вредности, већ она постаје процес, сет пракси и начина понашања која преиспитују и производе значења. Како Дидни и Рајд примећују, постмодерна култура идентификује се више са процесом, него са

делом, у потреби да производи и комуницира значења. Они примећују да се културом може сматрати све оно што је хумани елемент у иначе биолошки вођеној свакодневици живота, у којој служи да садржи и разматра симболичка значења друштвеног живота. Они закључују да је „култура партиципација у конструисању и репродукцији значења, у свим својим формама“ (Dewdney & Ride, 2006, стр.278). Да би се разумео модел културе као комуникације значења у оквиру свеукупног начина живота, Хол је поред појма културног заокрета, дефинисао и *културу као коло*, кружни пут (Hall, 1997). Овај модел надоградња је Вилијамсове дефиниције *димензија културе*, које независно коегзистирају и у савременој култури. У Вилијамсовом моделу култура садржи три димензије: *Иделну*, у којој култура представља процес људске тежње за перфекцијом и универзалним вредностима; *Документарну*, у којој култура представља врхунска дела људске имагинације; и *Социјалну*, у којој култура представља специфичности начина живота. Поред три димензије, Вилијамс уочава и два оперативна нивоа кроз која култура функционише а то су: проживљена култура времена и места, и са друге стране документована култура (Williams, 1975).

У односу на два оперативна нивоа које Вилијамс дефинише, нови медији као појава у култури, позиционирани су снажно у оквиру проживљене културе времена и места, тј. присутни су у свакодневном животу, успостављајући нове културолошке каноне. Све више су присутни и у култури документарног нивоа, узимајући у обзир да све више појављују теоретска и практична истраживања која се баве феноменом нових медија. Како Дидни и Рајд примећују, пракса нових медија, у контексту културе најпре се сагледава као уметничка пракса, као креативна индустрија рада и као забава, а последице примене нових медија на савремену културу, не могу се још увек сагледати у потпуности (Dewdney & Ride, 2006).



#### 1.3.4. Визуелна култура и нови медији - од визуелног ка виртуелном

Да би се разумела веза између развоја нових медија и убрзаног развоја визуелне културе, мора се првенствено разумети Меклуханово становиште да је сваки медиј уједно и порука (McLuhan, 1964).

Наиме, појам нових медија, како је већ речено раније, проширује појам, колико дигиталних толико и електронских медија, с тим што више него они, садржи у себи и културолошка значења. Појам дигиталних медија, потенцира најпре технолошко својство саме дигиталне технологије као дефинишуће, занемарујући културолошку конотацију. Појам електронских медија такође потенцира технолошки аспект и дефинише групе медија који се ослањају на технологију електронског и електричног преноса, не носећи у себи превише културолошког записа. Појавом електронских медија, уобичајени начини људске комуникације, добили су нови медијум преношења, који се испрва сматрао неутралним. Упрошћено речено, садржина комуникације, поруке које су се преносиле електронским медијима, биле су исте као раније, само су добиле нову форму преношења. У процесу електронског преноса података, други медији, претходни, садржани су, али се преносе новим - електронским медијумом. Како Меклухан примећује, садржај којим барата један медиј увек је други медиј (глас као један медиј, који преноси радио као други медиј), тако да је заправо, сваки медиј уједно и порука (Dewdney & Ride, 2006). У таквом контексту, како Дидни и Рајд примећују, исправно је рећи да је садржај (у смислу поруке) електронских медија, уједно и сам електрицитет. Као пример за свој аргумент, они наводе електронску музику, која је у савременој култури постала посебан жанр. Наиме, електронска музика врло верно осликава оригинални музички извор и акустичне инструменте које преноси, али истовремено, електронски и дигитални запис омогућили су посебну организацију звука, као и могућности манипулације, додавање слојева, појачавање елемената звука, као и појаву електронских музичких инструмената – синтисајзера, који су савременој музици отворили потпуно нове могућности. На тај начин електронски запис звука постао је потпуно нова музичка форма, потпуно нов музички садржај, а не само неутрални преносилац.

Како у сфери музичке, тако и у домену визуелне културе, нови медији донели су бројне промене у начину продукције, дистрибуције, концептуализације и перцепције уметничких дела. Заправо, услед природе нових медија, визуелна култура је та која је добила највише нових могућности и претрпела највеће промене у поступку медијације *медија-који-су-постали-садржај*. Захваљујући појави нових медија визуелна култура заузела је доминантно место у савременом културолошком контексту. Још од 1999-те Мирзоф (Nicholas Mirzoeff, 1999) студије визуелне културе сматра посебном области културолошких студија, тада у успону. Визуелна култура, наиме, доласком нових медија, доживљава процват, а друштво и култура свакодневног живота постају све више ослоњени и зависни од визуелне димензије перцепције и комуникације. Како Дидни и Рајд примећују, све бржи развој медија све већих размера у 20. веку, несумњиво сведочи о све већој друштвеној зависности и инсистирању на визуелној комуникацији. Фотографија, филм и телевизија, мејнстрим медији 20. века, утрли су пут развоју појма и искуства *визуелних средина*, преко којих је друштво, направило јасан транзит од културе речи ка култури визуелног. Студије визуелне културе концептуализују успон визуелног у комуникацији на два начина. Први концепт смешта визуелност у центар интересовања комуникације, кроз обновљен интерес друштва и науке за феномен вида и перцепције, као и репрезентације које су у оквиру њих могуће. Други концепт смешта саме визуелне технологије у центар интересовања, што истиче улогу самог медијума у дефинисању поруке. Константан рад рачунарске индустрије на развоју техника дигиталних слика, као и све визуелнији (више слика, мање речи) садржаји модерних техника комуникације и инсистирање на визуелности садржаја социјалних мрежа, јасан су показатељ централности визуелне културе у савременој културолошкој парадигми. Јасан показатељ је и константна конвергенција, раније јасно диференцираних медија као што су телефон, телевизор и рачунар, у екрански засноване интерактивне системе, као најпожељније и најпопуларније форме интерфејса. Најбитнијим својством ових екрански заснованих визуелних средина, као и њиховом основном естетиком и ефектом, сматра се висок ниво ураћања (свеобухватања) корисника.

Развој оваквих екранских средина сматра се једном од најперспективнијих грана развоја нових медија и информационих технологија. Но ефекат ураћања

које овакви интерфејси производе, најављује у перспективи све заступљенији, транзит фокуса у комуникацији од *визуелног* ка *виртуелном*. У виртуелним срединама фокус од визуелног транзитира ка дубини и хипермедијацији екранских средина. Јасно је да у оваквом културолошком контексту и архитектура мора да се прилагоди. Она транзитира ка неконвенционалним визуелним елементима и раније незамисливим симулираним, увеличаним и виртуелним просторима у којима се искуство корисника обликује потпуно новом врстом архитектонске интервенције и медијације.

### 1.3.5. Сајбер култура, кибернетика и техно имагинације

Управо транзит ка *виртуелном* најављује једну од најрадикалнијих последица појаве нових медија на савремену културу – појаву *сајбер културе*. Сајбер култура, како је дефинише Туркл (Turkle, 1995) алтернативна је актуелној социјалној и просторној култури. То је култура виртуелног, где се култура као читав начин живота одвија у *сајбер простору*, коме корисници приступају преко рачунара и мрежа, и ступају у социјалне односе путем својих виртуелних и онлајн идентитета који омогућавају многе личне слободе, иначе тешко постизљиве у реалном животу.

Сајбер културу прати и појам сајбер простора, који у технолошком контексту подразумева простор приступачан и искусив искључиво путем рачунара и мрежа. У културолошком контексту Вилијам Гибсон (William Gibson) дефинише сајбер простор као простор својеволне халуцинације који на дневном нивоу искушавају милиони корисника (Dewdney & Ride, 2006). Његова дефиниција појам сајбер простора проширује у психолошке и социјалне димензије. Све у свему, нови медији, који се укратко могу описати као медији и праксе које се ослањају на употребу рачунара, управо су једина област у оквиру које се могу сместити теоријска и практична истраживања сајбер студија. Сајбер студије баве се широким дијапазоном тема које се крећу од оквира и домена једноставнијих питања дигиталних комуникација и информационих технологија, које подразумевају интернет, е-мејл, чет румове, интерактивне системе и

виртуелну реалност, до компликованијих и све актуелнијих тема нових биомедицинских технологија, биолошких имплантата и вештачког живота. Овакве дефиниције јасно истичу суштину сајбер студија која се састоји у истраживању технолошких система и начина на који људи комуницирају са њима.

Оваква истраживања профилисала су и кибернетику – науку која се бави начинима комуникације и контроле између природних и вештачких система, тј. људске и машинске интеракције. Норберт Винер (Norbert Wiener) сајбер студије дефинише као студије интеракције циљева, претпоставки акција, реакција и одговора између људских и машинских система (Dewdney & Ride, 2006). У таквом контексту, како Дидни и Рајд примећују, сајбер простор представља поље хумано-машинске интеракције и хуманог присуства у оквиру компјутерских система. У ери персоналног рачунарства присуство човека у оквиру машинских система углавном је подразумевало урањање корисника у виртуалне онлајн и рачунарске средине. У доба свеprisутног рачунарства, машине су изашле из домена виртуелног и постале свеprisутне у хуманом свету где су се кроз *calm* технологије, формирали нови начини и могућности хумано-машинске контроле и интеракције. У ери свеprisутности рачунара, димензија нових медија и рачунарских система преместила се из димензије *макро* у *микро*, која је омогућила умирујућу и елегантну свеprisутност рачунара. У таквој ситуацији будућност кибернетике предвиђа се да лежи у биомедицинским истраживањима, биочиповима и срастању човека и машина, не како се некада замишљало кроз протетику и машинска помагала, веч потпуну прожетост људско-машинских система на микро нивоу организма. Како Нил Спилер (Neil Spiller) примећује, управо су хелијска и нанотехнологија нове сајбер технологије, а будућност сајбер простора су биолошко-технологизовани системи (Spiller, 2009).

Идеју срастања човека и машине кибернетика истражује посебно кроз концепт *киборга*. Киборзи представљају концепт креације хибрида природних и вештачких система. Могућности креирања киборга истражују се кроз теме као што су вештачка интелигенција *AI (Artificial Intelligence)*, интелигентни софтвер агенти *IA (Intelligent Agents)* и напредна роботика. Однос према телу у оквиру кибернетике посебна је тема која своје импликације у новомедијској архитектури има на два начина. Са једне стране ту су последице на концептуализацију и

формирање увеличаног простора, који би могао постати и интелигентан и остварио посебну везу са технологованим телима. Наиме, уколико је корисник простора киборг, хибрид увеличаног тела и перцепције, он ће установити потпуно нове начине за перцепцију и медијацију простора. Ипак, истраживања високо имерсивних виртуелних средина и симулирање реалних простора, увеличана стварност *AR (Augmented Reality)*, виртуелна реалност *VR (Virtual Reality)*, кибернетика и роботика, и даље остају у домену напредних истраживања, готово научне фантастике. У контексту културе, Дидни и Рајд, овакве тенденције називају техно-имагинативним (*techno-imaginary*).

### 1.3.6. Постхумане теорије, биомедији и биотехнологије

Концепт киборга, тј. срастања машине и човека, као и интерес кибернетике, како Келнер (*Douglas Kellner*) примећује, за срастање биологије и технологије, тј. технологије, природе и културе, увеле су у савремену културу теорије о даљем развоју друштва као постхуманог. Постхумано је друштво у коме је човек напустио потпуно хумани карактер и кроз срастање са машином постао киборг. У истраживањима оваквих концепата (вештачка интелигенција, нанотехнологија и нервне мреже) машине су концептуализоване као органске, само-модификујуће и интелигентне. Биомедицинска истраживања већ истражују могућности оваквих технолошких помагала у биоинжењерингу. Како Дидни и Рајд примећују, истраживања нанотехнологија, биоинжењеринга, информационих технологија и когнитивних истраживања, конвергирају у поље пројеката који имају за циљ, или да прошире, или да међусобно сродне хумане и машинске компоненте у одређене сврхе. Ипак многе теме оваквих истраживања и даље остају у домену техно-имагинације и научне фантастике. Фукујама (*Francis Fukuyama, 2002*) биотехнологију види као водећу науку будућности која ће довести до измена у самом појму и схватању човечности. Пеперел (*Robert Pepperell, 1995*) сматра да ће напредак биотехнологија довести у крајњем стадијуму и до промена на ниву људске душе, као и да ће новонастајући машински облици живота постати потпуно нова форма живота. Теорије постхуманог предвиђају и реконфигурацију

људског присуства и субјективитета у сајбер простору. Наиме, постхумано не подразумева само реконфигурацију људског тела, већ и реконфигурацију самог идентитета. Харавеј (Donna Haraway, 1990), Плант (Sadie Plant, 1997) и Хејлс (Katherine N. Hayles, 2002) дискусију о постхуманом проширују на тему културолошких и психолошких одговора друштва на свет у коме системи и информације доминирају. Они наглашавају анксиозан став савременог друштва према постхуманом, који узрокује питање како ћемо уопште знати да ли смо људи и успети да сачувамо људскост, у долазећој парадигми преокрета, у којој су машински системи, а не људски, основни медијатори комуникације и знања (Dewdney & Ride, 2006).

### 1.3.7. Психоанализа, несвесно и техно репрезентације

Ипак, без обзира на анксиозност, својим великим моћима репрезентације, нови медији константно изнова фасцинирају и стимулишу човека да преиспитује границе и могућности сопственог тела, ума и перцепције. Колико год биле развијене и диференциране теорије кибернетике о срастању човека и машине, функционисања чула у виртуелном простору, или природи онлајн идентитета које Туркл назива *Другим ја (Second Self)*, корен свих оваквих истраживања, представљају теорије Сигмунда Фројда (Sigmund Freud). У теорији нових медија немогуће је заобићи утицај Фројда, с обзиром на чињеницу да се он први бавио и актуелизовао питања сопствености и поимања себе (*Notion of Self*). *Поимање себе*, колико у Фројдовим истраживањима, толико и у области нових медија једна је од централних тема. Како појединац представља себи реалност, до појаве Фројдових теорија, сматрало се да зависи од успостављеног и стабилног ја, које је уједно и пошашилац и прималац садржаја комуникације. Како Дидни и Рајд примећују, у просветитељству, чији је основни принцип рацио, реалност се поимала као спољашњи ентитет, коме је појединац приступао путем свесног знања, и у коме се свесно пројектовао. Све до краја 19. века владајући концепт у науци и филозофији био је рацио. У владавини рација, однос који појединац успоставља са реалношћу, посматрао се као однос субјекта и објекта, у коме је реалност екстерни ентитет од

кохерентног, индивидуалног ја (Dewdney & Ride, 2006). Фројдов радикални допринос у разумевању људског ума, како Дидни и Рајд истичу, јесте његова елаборација концепта *несвесног*. Пре Фројда филозофија је поистовећивала људски ум са свесношћу заснованом на разуму, док је Фројд тврдио да је само мали део менталне активности у мозгу свестан, док већи део припада домену несвесног, које се састоји од несвојеволјних, неконтролисаних и често недопустивих идеја. Ове идеје, иако несвесне, такође су мотиватори, чак и дефинишући фактори у понашању појединца. Фројдове теорије поимају *несвесно* као недоступно анализи рација и садржано из импулса, жеља и порива, који су базирани у примарним физичким инстинктима, од којих је сексуалност најдоминантнији (Dewdney & Ride, 2006).

Концепти психоанализе utkани су у савремене културолошке анализе, зато што су незаобилазне у тумачењу субјекта и сопствености – „*селфа*“. Како Дидни и Рајд примећују, психоанализа је у контексту културе и уметности отворила могућности да репрезентације, колико у свом садржају, толико и концептуализацији и пријему, функционишу на несвесном, колико и на свесном нивоу. У оваквом контексту, теоретичари су узели у разматрање могућност да је тражење задовољства у подсвесним уживањима мотиватор и обликовалац медијских репрезентација. Примена идеја и концепата психоанализе у области нових медија садржана је у три основна питања: како несвесно позиционира фрагментирани субјект тј. корисника у сајбер простору; како утиче на концепте срастања човека и машина у хибрид киборга; и како се несвесне жеље пројектују на потребе и захтеве од технологије, креирајућу техно-имагинативне скриптове.

Идеје психоанализе у контексту нових медија, примећују се на питања односа ума, тела и технологије. Надоградњу Фројдових теорија, такође значајну за разумевање области нових медија, извршио је Жак Лакан (Jacques Lacan) кроз истраживање симболичког и имагинативног у домену несвесног. Лаканова структурална теорија препознаје у одрастању појединца *фазу огледала*, у којој се дете неумитно идентификује са неком спољашњом представом или сликом. Током овог процеса може се десити да оно погрешно препозна себе, усвајајући и стварајући идеју о *Другом*. Лакан фазу огледала, види као примарног домаћина и царство имагинарног, у коме, с обзиром на чињеницу да се ради о

прелингвистичкој фази одрастања, доминирају слике и визуелне представе, било свесне или несвесне. Како Дидни и Рајд примећују, Лаканова идеја о некомплетном, погрешно препознатом и фрагментарном *Ja*<sup>3</sup>, може се разумети као суштина људске фасцинације технологијом, која се несвесно доживљава као моћно средство у постизању целокупности (Dewdney & Ride, 2006).

### 1.3.8. Постструктурализам и критичка теорија друштва

У оквиру културолошко - филозофског дискурса, незаобилазан је и помен теорије марксизма и њеног утицаја на медија културу. Наиме, теорија марксизма, чији су зачетници Карл Маркс (Karl Marx) и Фридрих Енгелс (Friedrich Engels) препознаје две супротне силе унутар савременог друштва, културу као суперструктуру са једне, и материјализам као базу, са друге стране. Ове супротстављене силе, према теорији марксизма, комуницирају кроз процес медијације, који спроводи медијум. У теорији медија, наслеђен је овај принцип. Популарне теорије медијације имају исти концепт који је увео марксизам, две супротстављене стране комуницирају кроз трећу - медијацијске форме и објекте, које представљају нови медији. Директна последица оваквог принципа је и Меклуханово виђење да је медијум уједно и порука, које обједињује у себи колико културолошка, толико и материјалистичка значења самог процеса медијације (Dewdney & Ride, 2006). Теорије нових медија често користе елементе марксистичке теорије за сагледавање и анализу утицаја нових медија на социјалне односе и начин живота.

Марксистичка теорија, која се бавила углавном темама дијалектичког и историјског материјализма, материјалном организацијом ствари, као и критиком капитализма и идејама покрета комунизма, инспирисала је бројне касније школе мишљења, које су се бавиле много ширим темама културе и медијације.

---

<sup>3</sup> које се формира погрешним препознавањем себе кроз представу о Другом као сопственом *Ja* у царству имагинативног



Критичка теорија друштва једна је таква неомарксистичка филозофија франкфуртске школе, развијена касних 1930. година 20. века, којој је фокус био критика друштва и културе. Теоретичар франкфуртске школе Макс Хоркхајмер (Max Horkheimer) овај филозофски правац описује као теорију која има за циљ да ослободи људски ум од околности које га поробљавају. Критичка теорија друштва, ослања се на критичке методе Маркса и Фројда и такође усваја виђење да је идеологија главна препрека на путу људског ослобођења. Критичку теорију развијали су теоретичари и филозофи попут Херберт Маркуса (Herbert Marcuse), Теодора Адорна (Theodor W. Adorno), Волтера Бенџамина (Walter Benjamin), Ерика Фрома (Erich Fromm), као и касније Јиргена Хабермаса (Jürgen Habermas). Сви они су се бавили темом односа базе и суперструктуре, на начин на који их је марксистичка теорија суперпонирала. Како Мартин Џеј (Martin Jay) сагледава, критичка теорија није имала за циљ толико да развије неку одређену филозофску агенду, колико да анализира и критички сагледа постојеће системе мишљења. Хабермас критичку теорију описује као форму херменеутике која анализира знање кроз интерпретацију потребну да би се разумело значење садржаја и симболичких израза који се преносе кроз медијацију. Касније ће Мишел Фуко (Michel Foucault), настављајући мисао критичке теорије друштва успоставити своје теорије о знању и моћи, које у великој мери помажу разумевању развоја области нових медија. Као што се може приметити, док се модернистичка критичка теорија бавила питањима ауторитета и социјалних неправди које су пратиле развој индустријализма и капитализма, постмодернистичка критичка теорија бави се анализом података и информација као примарне форме доминације и манипулације савременим друштвом.

Оваквим и сличним (конзумеризам, глобализација, односи полова) последицама технолошког развоја на социјалне промене друштва, као и анализом медијације и технолошке комуникације посебно се бавио Жан Бодријар, који је остварио посебан допринос у области нових медија. Његове идеје наслањају се на идеје критичке теорије, а као и њени остали мислиоци и остале хетерогене филозофске и критичке теорије 1960-тих и 1970-тих, може се сврстати у правац постструктурализма. У мислиоце постструктурализма могу се сврстати и Фуко, Жак Дерида (Jacques Derrida), Жил Делез, Жак Лакан, иако се неки од њих не би

сложили са припадношћу правцу. Постструктурализам као правац у својим идејама наследио је у одређеној мери идеју структурализма о људској култури као структури заснованој и моделираној на *језику (Cultural Language)* који функционише између пуне реалности и апстрактних идеја као трећи ентитет, ентитет медијације.

Једна од главних карактеристика постмодернистичке критичке теорије јесте криза репрезентације, која своје импликације има и у области нових медија. Наиме, у свом духу критичка теорија одбацује идеју да је кроз репрезентацију могуће *објективно сагледати стабилног другог*, већ даје предност рефлексијама у односу на феномене савременог друштва.

#### 1.3.9. Нови медији као кризна култура

Дидни и Рајд сагледавају позицију нових медија као кризе у савременој култури у којој су претходна правила репрезентације напуштена а даје се предност логици система, као најрадикалнију, која се ослања на аргумент да нови медији представљају радикално нову парадигму комуникације и (не)репрезентације, која доведена до свог екстрема провоцира кризу уобичајених концепата културе (Dewdney & Ride, 2006). Ова радикална позиција ослања се на брз развој и велике моћи информационих и рачунарских технологија, које су, радикално променивши начине комуникације и репрезентације, изазвале друштво да на потпуно нов начин истражује могућности и развија техно-имагинативне теорије о односу човека и машине. У овим теоријама преовладава страх да, док данас развој машина служи да олакша и улепша човеку живот, у ближој будућности он ће довести до хармоније човека са својим машинским продужецима, у даљој може довести до губитка контроле над машинама. У најпесимистичнијим визијама киборзи и роботи преузимају контролу над човеком, што је визија филма *Bladerunner* (1982). У иконичном филму научно-фантастичног жанра *Matrix* (2001) машински системи своде човека на свега извор енергије, користећи енергију његовог тела за своје потребе, док ум одржавају несвесним, уроњеним у симулирану реалност. Више оптимистична и мање

забринута будућношћу су реалистичнија виђења Меклухана и Вилијемса да се људска перцепција и системи репрезентације морају константно прилагођавати тенденцијама технолошког и друштвеног напретка. Посебно, писања Жана Бодријара и Пола Вирилија (Paul Virilio) учврстила су идеје да је већ актуелни ступањ развоја технологија изазвао неповратну кризу у досадашњем поимању и функционисању система репрезентације и реалности.

### 1.3.10. Реално као симулација

Суштина Бодријаровог виђења технологија јесте његова тврдња да су појава и могућности софтвера и дигиталног кода радикално измениле наше поимање реалности, тј. допринеле да се из претходног стадијума, у коме је постојала јасна разлика између објекта и субјекта, између реалног и представе о реалном, доспе у стадијум реалности као симулације. У својим разматрањима реалности и реалног, Бодријар заузима став да је друштво ушавши у еру дигиталног, ушло у нову еру симулације и хиперреалности у којој у којој су *сцена и огледало*, замењени *екраном и мрежом* (Baudrillard, 1983). Сцену и огледало Бодријар сматра симболичким особинама објекта, који је спољашњи у односу на, или произведен од стране појединца – субјекта. У пре-дигиталној култури, субјекат и објекат јасно су диференцирани, а њихов однос зависи од субјектовог односа према објекту тј. реалности. Реалност у пре-дигиталној култури, јесте ментална и психолошка реалност субјекта, која се конструише кроз стварање и представе објеката који имају за задатак да унесу дубину значења и смисла живота. Бодријар ову реалност дубине конфронтира са новонасталом реалношћу површине и сувишности. Реалност сцене и огледала постала је реалност екрана и мреже, у којој је дубина замењена површином која нема одраз, не даје рефлексију и представља иманентну глатку, оперативну површину комуникације. Како Дидни и Рајд примећују (Dewdney & Ride, 2006), за Бодријара је технологија кључни фактор који је изнад свега омогућио симулацију као доминантну форму реалности. Он идентификује три научне и технолошке тенденције:

1. Функционализацију и апстракцију свих операција у хомогене процесе;
2. Замену телесних покрета и напора у електронске команде;
3. Минијатуризацију знања и меморије у времену и простору.

Бодријар резултат ових тенденција види у драматичном испражњењу потреба трагања за смислом живота, чинећи наше претходне симболичке представе непотребним. Он истиче вакуум ефекат који ће се појавити у односу на телесност, пејзаж, приватни или јавни живот појединца, у оквиру кога ће појединац, уместо активног света симбола у коме објекти преносе поруке, остати само са медијум. У срастању јавног и приватног простора све постаје видљиво, а овај ефекат Бодријар назива порнографијом информација и комуникација (Baudrillard, 1985).

У разумевању реалности као симулације, Бодријар тврди да значења и знакови не могу више одржати никакав однос са реалношћу, јер у симулацији не постоје еквиваленти реалности, она не репродукује реалност, она је генерише и дуплицира. Критике Бодријаровог мишљења и теорија постоје, али његови аргументи ипак служе као корисно средство у разумевању ефеката глобализације или феномена сајбер-простора. Дидни и Рајд као валидан Бодријаров аргумент, наводе његов аргумент да је телевизија као медиј значајно променила искуство домаћег живота, који су касније компјутер и интернет такође ремоделивали. Бодријарово виђење је да је доласком телевизије посматрач и његово домаће окружење, директно постављен испред контролног екрана, али да иако је телевизија доминантан и прожимајући медиј, он ипак није тоталан. Појединац га може укључити или искључити и радити остале ствари, које су међутим посредно, у неком односу са телевизијом или рачунаром. Тенденција конвергенције медија такође иде у прилог Бодријаровим тезама о доминацији кода и тенденцији ка организацији свих операција у обједињене процесе. Иако ова конвергенција, заједно са трендом свеprisутног рачунарства и *calm* технологија, јасно показује тенденције ка животу у генерисаној свепржимајућој симулираној реалности, како Туркл (Turkle, 1995) примећује, а Дидни и Рајд истичу, и даље постоји живот ван екрана који је за сада много узбудљивији.

## 1.3.11. Остале теорије кризе репрезентације у области нових медија

Поред Бодријарових теза о долазећем добу реалности као симулације, постоји још пар филозофских теорија које се налазе у корену позиције нових медија као кризне културе у којој се напуштају познати системи репрезентације. Теорија нових медија као кризне културе, заснива се на становиштима која испитују технолошку медијацију као очигледну кориснику, у оквиру које је он врло добро свестан реда и логике система кодова и мрежа. Овакве теорије заснивају се на раду теоретичара и филозофа постструктуралистичког и постмодернистичког приступа који су заинтересовани за нехијерархијске, партиципирајуће, интерактивне и релативистичке модове размишљања и делања. Како Дидни и Рајд примећују, овакве теорије имају корене у две супротне интелектуалне традиције.

Материјалистичку традицију у корену садрже *теорија актера-мреже (Actor-Network Theory (ANT))* Бруно Латура (Bruno Latour) као и *тактичке праксе* Мишела де Сертеа (Michel de Certeau) које проблематизује у *Пракси свакодневног живота (Practice of Everyday Life, 1988)*. Обе теорије, у духу материјалистичке традиције, акценат стављају на процедуралност тј. процесну природу знања које иницира акције у оквиру људско-машинских интерфејса.

Са друге стране ту су и теорије идеалистичке традиције које људско-машинске односе сагледавају кроз феноменолошке последице и дирекне одговоре ума и тела на њих, који претходе било каквој рационализацији или језику. Пример оваквих теорија јесте *теорија ризомских система* Жила Делеза и Феликса Гатарија (Deleuze & Guattari, 1987).

- *Праксе свакодневног живота. Де Серто.*

Де Сертеово виђење наслања се на теорије Пјера Бурдијеа (Pierre Bourdieu) који културу није посматрао као сет текстова или артефаката већ као сет пракси. Култура као пракса потенцира процесе и операције које сваки појединац спроводи на свакодневном нивоу, при чему Де Серто у својим теоријама, фокус са природе система репрезентације, одвлачи на начине на које појединац системима и објектима репрезентације приступа или их користи (Dewdney & Ride, 2006).

Према Де Сертоу праксе свакодневног живота управо су ови начини. Де Серто употребу и конзумацију на нивоу свакодневног живота, не види само као пасивни акт, већ као двосмерну релацију моћи, у којој корисник може утицати на обрт и токове моћи. Идеја да свако од нас кроз најмању радњу свакодневног живота примењује заправо праксу комплексних тактика кроз које жели да стекне или утврди моћ, у контексту нових медија отвара могућност да сваки корисник, кроз сет пракси и тактика, може утицати на стратегије и односе моћи унутар система репрезентације. Тактички медији као активистичка група, директно настављају своје виђење на Де Сертово. Они дефинишу практичаре нових медија као тактичаре који се више не могу посматрати кроз строго дихотомне системе, у којима влада строга подела на аматере и професионалце, ствараоце и кориснике, уметнике и научнике и сл (de Certeau, 1988).

- *Теорија актера-мреже Бруно Латура.*

Теорија актера-мреже *ANT*, такође је теорија која комуникацију између људи, система и машина посматра процедурално. Латур своју теорију заснива на тврдњи да фиксна објективност каква је раније постојала у социјалним наукама, у оквиру техно-науке и научне културе не може постојати, већ да у оквиру њих постоје само релативна становишта свих партиципаната. Он развија теорију релативистичке социологије, у којој сва релативна виђења формирају метајезик нових медија. Допринос Латурове теорије области нових медија јесте у одбацивању идеје о било каквој објективистичкој научној парадигми, као и формирању теорије у којој су и хумани и машински елементи равноправни актери, који управљају себи подређеним процесима и елементима техно-универзума (Dewdney & Ride, 2006). *ANT* на тај начин обрће уобичајено схватање и размишљање о позицијама науке, технологије, природе и друштва. Наиме, *ANT* природу и друштво посматра као последице, а не као узрочнике људских научних и технолошких достигнућа (Latour, 2005).

- *Ризомна теорија Делеза и Гатарија*

О ризомној теорији Делеза и Гатарија већ је било речи. Њихова теорија ризомне текстуалне организације предлаже модел организације мишљења и информација у коме нема линеарности. Главна одлика оваквог система јесте

нехијерархијска структура у оквиру које интелект може бити ослобођен од било какве хијерархијске и бинарне зависности. Ризомна организација заснива се на основним принципима ризома, који су повезаност, хетерогеност и мултиплицираност. Ризомна структура протока информација је разграната структура у оквиру које се гране могу пресецати у нодовима од којих сваки може бити повезан са сваким, у одсуству апсолутно било какве хијерархије. Овакав разгранат систем састоји се од путања информација које су отворене, широко дистрибуиране, без икаквог почетка и краја. Отеловљење оваквог система, као што је раније речено, представља интернет и глобална мрежа рачунара – веб, у оквиру које су нехијерархијски и нелинеарно повезани на милијарде хипертекстуалних докумената.

Заједничко за све филозофске теорије нових медија као кризне културе, јесте виђење да се стриктна дихотомија на хумано и машинско више не може одржати. Бодријар еру рачунарских технологија види као еру реалности као симулације у којој долази до специфичне екстазе у комуникацији људско-машинских система, Де Сертеове тактичке праксе потенцирају процедуралност и процесност као основе новонастајућих форми комуникације, *ANT* у равноправну позицију актера ставља и хумане и машинске елементе техно-научне околине, а Делез и Гатари идентификују *дистрибуирано Ја*, у коме се пожељно у оквиру хуманог конципира на основу пожељног у оквиру машине (Dewdney & Ride, 2006). Како Дидни и Рајд примећују, све ове теорије више не посматрају природу и реалност као екстерне, или чак супротне људској историји и активностима, већ их посматрају као њихове екстензије, или чак производе. Како они даље закључују, ако човек, дакле, производи природу, онда заправо производи и самог себе, а у таквом контексту, више никаква подела на нешто што је хумано и није хумано не може постојати. Технологија се у оваквој перспективи не може сматрати антитезом природе или телесног, већ њиховом екстензијом. Такође се хумано не може дефинисати као супротно машинском.

Овакве теорије чине шири контекст за сагледавање новомедијске архитектуре, у оквиру које се морају прихватити новонастале промене у конципирању и доживљају не само простора већ и односа свих актера унутар простора. Новонастајућа ће бити архитектура људско-машинских система и

интерфејса у којој ће сам појам архитектуре морати да се редефинише. У долазећем добу интерактивних и симулираних реалности и средина у којима нема јасне поделе на технологију и природу, људске и машинске компоненте, рачунарство је свеprisутно, а конвергенција медија подразумева конвергенцију вештина, архитектура мора проширити своје границе, редефинисати појавности и карактеристике архитектонског простора, као и система комуникације између ствараоца, корисника и самих архитектонских средина.

#### 1.4. Уметнички контекст и естетика нових медија

У контексту уметности нови медији морају се посматрати кроз неколико позиција. Првенствено, каквом савременом тренутку поимања уметности и креативности припадају, које уметничке традиције наслеђују, а које форме су новонастале услед њихових могућности и примене. У савременој култури и уметности сматра се да ће област нових медија бити доминантна форма уметности 21. века. Уметност нових медија заправо је кишобран назив за варијетет уметничких форми произниклих из употребе рачунара, дигиталних и електронских технологија у уметничке сврхе. Све ове уметничке форме јасно осликавају своју природу која се заснива на јаком паралелизму развоја идеја и концепата, са једне стране у савременој уметности, а са друге развоју рачунарских технологија. Конвергенција овог паралелизма резултирала је формама уметности које Кристијана Пол (Christiane Paul) назива *технолошким формама уметности (technological art forms)*, које се уклапају у амбијент научне, техно и медија културе (Paul, 2003). Такве форме уметности су дигитална уметност, интернет и софтверска уметност, интерактивне и видео инсталације, видео игре, виртуелна реалност, сајбер арт и слично. Пол у оквиру дигиталне уметности, основну поделу врши на:



- Уметничке форме које дигиталне технологије користе као средство за креацију традиционалних уметничких објеката и форми;
- Уметничке форме које дигиталне технологије користе као експресивни медиј. У оквиру њих присуство дигиталног медијума је видљивије, као и његова технолошка садржина, а његова својства, као што су интерактивност или партиципативност постају карактеристике самог уметничког дела, које све више врши транзит од објекта ка процесу.

Подела коју Пол уочава у оквиру дигиталне уметности, може се применити и на целокупну уметност нових медија, у којој се може уочити са једне стране веза са традиционалним формама уметности, а са друге стране може се издвојити појам искључиво *медијске* уметности, која нове технологије користи као експресивне медије. И Пол (Paul, 2003) и Раш (Michael Rush, 1999) управо ове медијске форме виде као уметничке форме будућности.

Уметност нових медија, без обзира на технолошки аспект и поделу у односу на начин примене технологија, може се посматрати и у контексту модернистичких уметничких традиција на које се наставља. У овом контексту уметност нових медија наставља традицију модернизма/постмодернизма у испитивању крајних граница употребе медијума као експресивног средства. Дидни и Рајд виде три различите позиције за сагледавање нових медија у контексту савремене културе и уметности (пост)модернизма, које паралелно функционишу, и од којих свака садржи припадајуће уметничке форме.

- Прва позиција јесте позиција нових медија у којој се они посматрају као наставак претходних медијских форми у култури и уметности (при чему су задржана правила репрезентације);
- Друга позиција је позиција нових медија као нове авангарде (у којој су правила репрезентације разиграно прекршена);
- Трећа позиција јесте управо позиција нових медија као кризе у култури (у којој су уобичајена правила репрезентације потпуно напуштена а предност се даје логици система (Dewdney & Ride, 2006).

Све ове уметничке форме одликују и одређена естетска својства, која у односу на технолошку природу уметности, упориште често имају у својствима саме технологије. Таква естетика је инфо-естетика, системска, дигитална естетика и сл. Услед заснованости нових медија на рачунарским технологијама, њихова уметност развија посебан језик - језик рачунарског кода, који да би разумели, нису нам довољне постојеће културолошке и теорије уметности. Манович је мишљења да развој области нових медија мора пратити убрзани развој и потпуно јединствених *софтверских теорија* (Manovich, 2001a).

#### 1.4.1. Креативна парадигма нових медија

Разматрање уметности нових медија, како Вилијамс примећује, мора се започети праћењем њиховог порекла у оквиру европске традиције схватања уметности и креативности. Наиме, уметност нових медија, на нов и себи својствен начин, али ипак у духу претходних европских традиција мишљења, централизује своје теме око питања и односа културе и природе, човека и машине, уметности и реалности (Williams, 1961). Како Дидни и Рајд примећују, развој рачунарских технологија је кроз нове могућности сензорске перцепције, удаљених операција и модова размишљања, обновио интерес за разумевање технологија и машина као продужетка човека. Ипак, иако је интерес обновљен, природа и моћи рачунарског медија, условили су појаву потпуно нове креативне парадигме. Ова парадигма ослања се, према Минском (Marvin Minsky, 1996) на сет позиција у оквиру којих више не постоје уобичајена ограничења за људску креативност, каква су постојала код претходних медијских форми. Наиме, промена парадигме огледа се у начинима на које уметници користе нове медије и у коју сврху.

Према Вилијемсу, од ренесансе надаље, смењују се и преклапају четири основна модела уметности. Они су:

- уметност као откривање скривене реалности;
- уметност као вечита имитација и потрага за идеалима лепоте;
- уметност као идеализација природе;
- уметност као форма конкуренције са природом.

Посебно последња дефиниција, преовладава од ере романтизма надаље, опстајући и данас у одређеној форми, у којој се имагинација и креација сматрају људском, не толико делом природе, а човек се контрастира са природом (Dewdney & Ride, 2006).

Такође и однос уметности према реалности се кроз историју мењао, са посебним обртом од класичних ка модернистичким концепцијама. У модернистичким концепцијама Вилијамс издваја три функције уметности и креације: уметност као рефлексија реалности; репрезентација супериорне реалности; или њена систематизација и синтеза. У оквиру реалистичког дискурса уметност је виђена као рефлексија природе, док су романтицизам и идеализам видели уметност као супериорну природу. Идеја *уметности као организације* чисто је модернистички концепт, у оквиру којег је усвојен модел уметника, какав су дефинисали Фројд и Јанг (Carl Gustav Jung), као емотивног истраживача реалности (Dewdney & Ride, 2006).

Креативност и њену улогу у оквиру уметности 20. века Вилијамс класификује у три номиналне категорије. Креативност су или објективне представе, емотивне субјективности или формалне апстракције (Williams, 1961).

Новине у оквиру креативне парадигме нових медија долазе, како је већ речено, услед проширених могућности креативног истраживања и изражавања. Наиме, нови медији, као најрадикалније својство, омогућили су увећање и радикално нов приступ људским моћима перцепције, чиме су у жижу интересовања довели питања психологије перцепције као и биологије мозга, који су постали све централнија тема у уметности. Управо на бази истраживања психологије перцепције, Вилијамс у савременој уметности уводи нов модел креативности, у оквиру ког не постоји више дихотомија на хумани субјект и екстерну реалност, већ само перцепција као кључан процес интерпретације. За Вилијемса је ово, како Дидни и Рајд примећују, фундаментално нова позиција, нова парадигма креативности у оквиру које перцепција заузима централно место у односу уметности и реалности, у коме се она сматра неопходним средством интерпретације реалности сваког појединца. Вилијамс сматра да ван процеса перцепције и интерпретације објективна реалност не постоји. Зато њега посебно интригирају и питања и позиција науке, као и односа науке и уметности. Појавом

нових медија, све више долази до њиховог срастања и конвергенције у форме научне уметности, у оквиру којих су кративни процеси открића, интерпретације и комуникације нераскидиво повезани.

**Табела 1.** Улога уметности и уметника у друштву према Вилијемсу (Williams, 1961, стр.32).  
Додатак табеле Дидни и Рајд. Извор: Dewdney & Ride, 2006, стр. 281

<i>Платонистичко</i>		
Човек	природан вид	изгледи/представе
Уметник	изузетан вид	реалност
<i>Романтичарско</i>		
Човек	природан вид	реалност
Уметник	изузетан вид	супериорна реалност
<i>Модернистичко</i>		
Човек	природан вид	реалност
Уметник	изузетан вид	уметност
<i>Постмодернистичко (додатак Диднија и Рајда)</i>		
Човек	конструктивистички вид	симулација / информација
Уметник	деконструктивистички вид	уметност / знање

#### 1.4.2. Нови медији као наставак претходних медијских форми

Као што је раније у тексту напоменуто Дидни и Рајд виде три позиције нових медија у оквиру савремене културе и уметности, од којих свака садржи аспекте које је битно сагледати за разумевање уметности и архитектуре засноване на њима. Када се позиција нових медија сагледава као наставак претходних медијских форми уочава се еволуција медија и конвергенција ка рачунарским и дигиталним медијима и уметности. Наиме, појава телевизије преузела је доминацију над радио и штампаним медијима, а видео је озбиљно угрозио филм као медијску форму. Екран рачунара постао је најдоминантнији медиј за прегледање и манипулацију садржаја, са којим се све више обједињује телевизија, радио, мобилни телефони и остале врсте медијских уређаја. Њихова конвергенција довела је до тренутно актуелних, обједињених медијско-рачунарских система. Овакви хибридни медији, допринели су развоју нових форми уметности, али су ипак у свом пореклу задржали концепте и естетику претходних медија. У

модерним видео играма, као и виртуелној уметности могу се учити разни елементи естетике филма и биоскопа. Естетика филма подразумева као основни елемент наратив, причање приче, који прати елемент заједничког социјалног конзумирања, тј. групе људи која заједно проживљава наратив седећи у биоскопу. Посебан елемент овакве естетике је и визуелни ефекат зрнасте биоскопске слике који је последица техничких својстава пројекције филма у мрачној сали (Dewdney & Ride, 2006). Виртуелна уметност, видео игре и видео арт директно су наследили неке или, у неким случајевима, све елементе ове естетике, додајући нека нова својства, пореклом из рачунарских технологија, као што је својство интерактивности.

Јасно је да естетика видео игара у свом пореклу садржи естетику филма. Она се ослања на развој наратива, који подразумева заједничко социјално искуство, али сада играча који у игри активно учествују, па за разлику од пасивног посматрача у мрачној биоскопској дворани, постају активни партиципијенти унутар виртуелних средина, у којима сами усмеравају ток наратива.

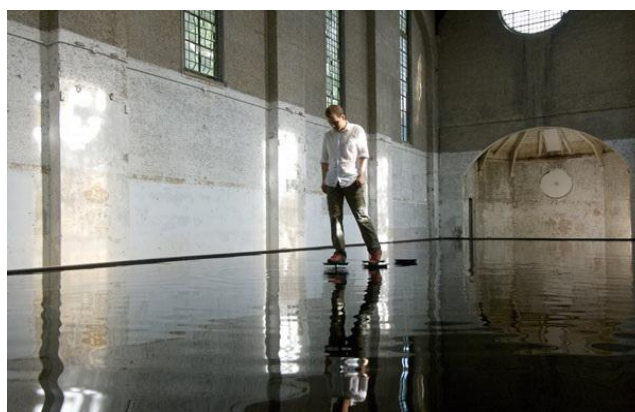
У разматрању позиције нових медија као наставка претходних, што се тиче форми и правила репрезентације, може се рећи да су она остала иста. Иако нови, медији (технологија + културни језици) се и даље схватају као медијатори између јасно диференциране екстерне реалности и појединца. Како Дидни и Рајд примећују, у одређеним теоријама нових медија њихов однос са реалношћу виђен је као проблематичан. И поред оваквих виђења, ипак и даље у великој мери остаје на снази позиција аналогне логике и аналитичке поделе на јасно диференциране - представе реалности конструисане медијима са једне, и спољашње реалности у којој живимо, са друге стране.

#### 1.4.3. Илузорност и специјални ефекти

У маркетингу, телевизији, филму, анимацији, као и музичкој продукцији дигитална технологија унела је драматичне и врло очигледне нове могућности и ефекте. Како Дидни и Рајд примећују, најупадљивији од њих јесте ефекат

илузорности. Дигитална технологија је у процесу креирања садржаја класичних медијских форми омогућила остварење, претходно незамисливих, врло убедљивих илузорних ефеката, који су садржају додали својства фикције, фантазије и надреалности. У овом процесу дигитална технологија користи се и као средство и као медиј, уводећи класичне медије у нову фазу развоја. У оквиру фотографије и филма, у разним фазама едитовања и продукције садржаја, дигиталне и рачунарске технологије користе се само као средство за обраду садржаја, где у крајњој фази њихово присуство није видљиво. У оквиру других процеса продукције, дигиталне технологије користе се као медиј, доносећи филму и фотографији спектакуларне визуелне ефекте, раније незамисливе.

Специјални филмски ефекти, како Дидни и Рајд примећују, ипак нису феномен без корена у развоју класичних медија. Директан су наставак традиција аналогних пост-продукцијских техника најранијих експеримената филмске анимације Жоржа Мелиса (Georges Méliès) (1864-1903). Убедљиве илузорне моћи нових медија, своје корене имају у сликарству и архитектури. Не може се порећи сличан ефекат који остављају слике Херонимус Боша (Hieronymus Bosch) (1450-1516), или Ешера (Maurits Cornelis Escher) (1898-1972), који су на својим сликама успели да остваре јак ефекат илузије. Кроз својство интерактивности, нови медији су ефекат илузије издигли на нови ниво. Постало је могуће илузију проживети и искусити у 3Д простору реалног окружења. Естетика специјалних ефеката, прати ове просторе илузије, чији наратив корисници описују као *бајковит*.



**Слика 1:** Мајкл Крос (Michel Cross), *Bridge*. Интерактивна средина, Дилстон Гроув, Лондон, 2006.  
Извор: <http://www.microsiervos.com/images/michael-cross-bridge.jpg>

#### 1.4.4. Нови медији као нова авангарда

Уколико се посматра позиција нових медија у оквиру савремене уметности, већ је поменуто, да су дигиталне и рачунарске технологије врло брзо из позиције средства преузеле улогу експресивног медија. Млади уметници и организације почели су да експериментишу са новим формама уметности, дигиталним и електронским, које су се у теорији описивале као *технологизоване уметничке форме и пројекти уметности нових медија*. Први талас развоја уметности нових медија догодио се у Европи где су се формирале организације и конференције као што су *ISEA (International Society for Electronic Arts)*, *Ars Electronica* и *ZKM Karlsruhe* посвећене развоју уметности нових медија. Први часописи који су бавили анализом ових уметничких форми били су *Leonardo* и *Wired*, а и традиционалне институције уметности као што су *Tate Modern* у Лондону и *Whitney Museum* у Њујорку почеле су да примећују и промовишу одређене пројекте дигиталних уметности. Све горепоменуте институције биле су сагласне у ставу да нови медији радикално трансформишу уметност на какву смо навикли и да се ради о доласку нове ере у развоју савремене уметности.

Ту нову еру, развој изразито технологизованих форми уметности, Манович назива *новом авангардом*. Заправо новом и завршном фазом, као и технологизованом обликом модернистичке авангарде. Он у визуелним и просторним језицима, као и комуникационим техникама које су развијали уметници европске авангарде двадесетих година 20. века види корене новомедијске уметности. Не изненађује што је управо Европа (мада убрзо за њом и Јапан) колевка уметности нових медија.

Авангардни покрет двадесетих година 20. века представљао је револуцију у уметности, а развој нових медија крајем 20. века револуцију у технолошком развоју. Али заправо, како Манович примећује, и један и други суштински се баве истраживањем граница нових медија, сваки у скаду са тренутком. Модернистичка авангарда почетком 20. века истраживала је границе коришћења тада *нових медија* - фотографије, филма, нових архитектонских и технологија штампе, баш као што уметност нових медија данас истражује могућности рачунарских и дигитално заснованих медија. Модернистичка авангарда развила је многе нове уметничке

језике засноване на новим медијима. *Нова визија* развијена је као језик фото медија, *совјетска школа монтаже* и *класични језик филма* као нови језици филмских, *нова типографија* као језик штампаних а *нова архитектура* као нови језик *просторних медија* тј. архитектуре. Занимљив је Мановичев одабир термина, који архитектуру у свом разматрању назива *просторним медијем*. Посебно у ери свеprisунтног рачунарства и опште конвергенције медија може се наћи упориште схватању архитектуре као (једног од) просторног медија.

Најзначајнији допринос уметности покрет авангарде остварио је кроз развој новог односа према реалности, као и развој модерних визуелних техника комуникације, које данас представљају корен готово свих модерних визуелних језика. Те визуелне технике су фото и филмска монтажа, технике колажа, класични језик филма и наративе, надреализам, коришћење сексепила у рекламној индустрији, графички дизајн, нова типографија. Манович примећује да није случајно да током исте декаде 20-тих година 20. века дизајнер, стручњак за маркетинг и слично постају занимања за себе. Визуелне технике авангарде појавиле су се као радикално нови визуелни језици. Од тада па до сада, никакви тако радикални нови приступи унутар визуелних комуникација нису развијани.

Манович чак поставља питање и шта је суштински ново у језику нових медија са краја 20. века, чему не можемо наћи корен у модернистичкој авангарди. Ипак, пита се и да ли се уопште може применити уобичајена историјска логика сагледавања појави нових форми уметности у ери информационих система, или се мора развити нов приступ за сагледавање уметничких форми и њихових аспеката.

Рачунарски медиј током свог развоја у 20. веку мењао је свој идентитет и улогу у друштву, од појаве калкулатора 1940-тих, преко ере механизма за извршавање команди у реалном времену и информационог процесинга, све до улоге средства за креирање, манипулацију и дистрибуцију медијског садржаја глобалног нивоа, сходно развоју интернета. Улога рачунара у пост-интернет фази, према Мановичу, јесте улога свеprisутног експресивног медија и општег канала комуникације и медијације културних и уметничких форми. Управо у технолошкој природи рачунарског медија може се уочити веза, тј. општеприхваћено виђење Лева Мановича да су нови медији нова авангарда тј. нова фаза модернистичке авангарде.



Технике концептуализоване 20-тих година од стране уметника авангарде, у корену су дигиталних језика рачунарског медија. Како Манович примећује, суштина разматрања односа нових медија и модернистичке авангарде лежи у чињеници да су се визије авангарде заправо, у прилично чистом облику, коначно материјализовале кроз рачунарски медиј. Стратегије авангарде развијане да пробуде обичног човека из успаваног стања егзистенције унутар буржоаског друштва, сада су постале уобичајене рутине рачунарске комуникације пост-индустријског друштва. Посебно је битно уочити односе и одређене визуелне технике модернистичке авангарде и уметничких језика нових медија: визуелни атомизам као дискретна онтологија, технике монтаже и концепт *Windows* система, нова типографија у основи графичко-корисничког интерфејса *GUI*, као и нова визија у основи 3Д визуелизација (Manovich, 1999).

*Визуелним атомизмом* Манович назива један од приступа визуелним комуникацијама модернистичке авангарде који има упориште у идеји да се комплексне визуелне поруке могу конструисати простим елементима чије се психолошко дејство може унапред претпоставити. Ове технике развијали су уметници совјетске Русије, а посебан значај добиле су 20-тих година 20. века када уметници почињу да улажу велике напоре у разумевање логике и предвиђање утицаја и последица комплексних порука масовних медија на друштво. Овакав приступ поново је добио на значају појавом рачунарских медија, само што се сада отелотворио у технолошком концепту основе сваке врсте рачунарске комуникације. Дигитална слика састоји се из основних јединица – пиксела, тродимензионални простор састоји се из полигона, нодова и воксела а дигитална фотографија и видео састоје се из потпуно засебних и независних слојева - лејера. Као посебан пример атомистичког приступа у конструисању порука нових медија Манович наводи хиперлинковање. Читава логика нових медија и њихово укупно функционисање, не само уметнички израз, заснивају се на ефикасном комбиновању већ готових елемената структуре. У зависности од садржаја који се креира, то су *ready-to-use* елементи: иконе, текстуре, видео клипови, 3Д модели, анимационе секвенце, предефинисани виртуелни карактери и слично. Зато Манович онтолошко порекло рачунарског простора информација тумачи као атомистичко на сваком могућем нивоу, а коришћење рачунара за креирање и

посматрање дигиталних слика, урањање у виртуелне просторе, преглед веб сајтова и слично, доживљава као остварење најлуђих снова атомиста са почетка 20. века.

*Технике монтаже* материјализовале су се у оквиру хумано-рачунарског интерфејса *HCI (Human - Computer Interface)* кроз *Windows* систем преклапајућих прозора, које је осмислио и први пут увео у рачунарске технологије Алан Кеј (Alan Kay) 1969. године. Преклапајући прозори информација на рачунарском екрану, осмишљени су као дигитална реплика хрпа папира сортираних или разбацаних на радном столу. Путем система прозора који сви могу бити паралелно отворени у истом тренутку, остварена је могућност да се на ограниченој површини рачунарског екрана прикаже бесконачно велика количина информација. Преклапајући прозори *HCI*-а у себи остварују синтезу два основна принципа филмских и биоскопских техника 20. века – *темпоралне монтаже* – слике различитих реалности, тј. садржаја смењују једне друге у времену; као и *монтаже кадра* – детаљи различитих реалности коегзистирају заједнички у истом кадру. Обе технике дефинисали су језик филма какав данас познајемо. У интерфејсу отворених прозора који формирају радну површину рачунарског екрана, оба принципа функционишу паралелно и истовремено, без изазивања презасићености информацијама, каква би се догодила када би се исти принцип применио на филм. Корисник је суочен са монтажом у оквиру кадра – рачунарског екрана, када се пред њим налази одређени број отворених прозора, а истовремено суочен је и са темпоралном монтажом, с обзиром на чињеницу да сваки прозор окупира пажњу одређено време и посебном тематиком. У оваквој ситуацији корисник постаје „монтажер“ сопственог *HCI* окружења. У архитектури нових медија, технике колажа могу се уочити у принципима увеличане стварности, која у себи садржи обе технике, само уместо на површини рачунарског екрана, корисник их искушава у простору.

1920-те представљају револуцију у типографији и графичком дизајну. Ове декаде формиран су нови принципи типографије који одговарају модерним потребама штампаних техника: једноставна геометрија слова, јасне поделе величине фонта, блок типографија на белој позадини и сл. Све ове принципе преузели су и типографски системи рачунарских интерфејса. Како Манович

примећује, рачунарски интерфејс усвојио је Шихолдову (Jan Tschichold) тезу да је суштина *нове типографије* јасноћа и једноставност, које обично подразумевају јасан црни фонт насупрот беле површине на којој се исписује. Ипак рачунарски интерфејс нову типографију издигао је на нови ниво (Manovich, 2002). Услед интерактивног и информационог својства, изазови типографије постали су уређивање и истицање информација, сходно значају или улози на интерфејсу, па су својства интерактивне типографије постале команде зума, типови наслова и поднаслова, визуелни ефекти на словима и параграфима, 3Д слова и слично. Оваква врста новомедијске типографије, засноване на принципима нове типографије и модернистичког дизајна назива се *метадизајном*, што је суштински интерактивна типографија, која подразумева средства и команде којима се корисник служи да организује текст и информације у реалном времену.

Још један пример естетике нових медија која се заснива на естетици модернистичке авангарде јесте усвајање принципа *нове визије* - нових принципа фотографије 1920-тих година. Тадашњи експлозивни развој фотографије као медија, условио је и развој експерименталних техника кадрирања и нових перспектива за креирање визуелног фотографског садржаја. Фотографи 1920-тих почињу да користе необичне персепктиве у својим фотографијама: кадрирање са екстремне висине – перспектива из ваздуха, са позиције земље, екстремно крупне кадрове, кадрирање детаља, изражене дијагонале кадра, извитоперене перспективе и слично. Манович посебне заслуге за популаризацију неуобичајеног приписује Виктору Школовском (Viktor Shklovsky) који је први популаризовао теорије *дефамилијаризације* и *креације чудноватог* у оквиру авангардног покрета. Овакви неуобичајени визуелни садржаји виђени су као модерни, тј. као последица модерног начина живота. Они су представљали забелешке нових, модерних визуелних искустава, а пратеће визуелне технике сматрале су се неопходним *прочистићењем перцепције* (Manovich, 1999). Такође, нова визија представљала је и нову врсту визуелне епистемологије, која је у рачунарској ери добила нов значај. Како Манович примећује, рачунарска верзија необичних визуелизација и углова посматрања реалности директно се огледа у 3Д рачунарској графици. Дефамилијаризација као визуелни метод у рачунарској авангарди јавља се као врло интуитивна и интерактивна техника, команда програма којом корисник мења

угао посматрања објекта или читаве сцене једним кликом миша. Готово сви софтвери за манипулацију и навигацију 3Д виртуелним објектима и просторима, кроз своје команде директно остварују и материјализују идеале нове визије 1920-тих. Не само у оквиру програма за рад са 3Д виртуелним простором, готово сви стандарди софтверских техника за визуелну анализу података базирају се на основама фотографских стратегија нове визије (Manovich, 1999).

Свеукупно, радикалне естетске визије авангарде 1920-тих представљају основа и стандард рачунарских технологија 1990-тих. Када се европска авангарда сусрела са капитализмом Америчког поднебља 1930-тих и 1940-тих, прерасла је у интернационални стил архитектуре и дизајна, који представља основу развоја садашњег америчког техно-друштва. Амерички капитализам у потпуности је прихватио европске техно-утопије и допринео развоју и ширењу тренда технологизованог друштва и стила живота.

Теорије и праксе европске авангарде 1920-тих формирале су не само модерни стил, већ и стил постмодернизма. Како Манович примећује, постмодернизам је натурализовао авангарду. Начин на који су се визије авангарде трансформисале у рачунарске језике, осликава ширу логику постмодернизма, који је у свом духу одбацио идеале и стремљења авангарде, али је задржао и натурализовао њене визуеле језике и технике. Софтверски и рачунарски језици, међутим, нису само усвојили технике авангарде, без да су им додали нова квалитативна својства. Како се Манович изражава, они нису тек дали старим техникама ново рухо. Старе технике су постале интензивирани, преклопљене, мутиране и формализоване у новонасталим софтверским језицима, који су ипак постали суштински нови језици уметности. Авангарда 1920-тих, како Манович примећује, произвела је нове форме и начине представљања стварности, док је новомедијска авангарда произвела нове форме, начине и уметничке језике приступања и обради информација. Технике новомедијске авангарде су хипермедији, базе података, софтвери за визуелизацију, симулацију или анимацију. Самим тим, Манович највећим уметничким делима новомедијске авангарде назива управо саме софтвере, *Final Cut Pro* и *Adobe After Effects* назива највећим авангардним *филмовима* данашњице (Manovich, 2003). Управо ове, радикално нове технике комуникације, представљају најреволуционарнији

елемент новомедијске авангарде. У доба презасићености информацијама и садржајима, постмодерно друштво више и не осећа потребу да производи нове уметничке форме у традиционалном културолошком смислу, или преиспитује виђења реалности, већ се фокусира на обраду и манипулацију већ постојећих информација и садржаја. У том контексту, Манович нове медије назива и *постмедијима* и *метамедијима*, услед тога што као примарни материјал користе већ постојећи материјал и медије. Манович и читаво савремено друштво назива метамедијским, јер транзитира од индустријске производње робе и добара, ка производњи и обради података и информација у простору медија. У медијском и информатичком друштву значај ефикасне и ефективне обраде и коришћења података постао је битнији од материјалне производње. Услед тога, дошло је до развоја уметничких форми у којима је информација кључни ресурс за анализу и изражавање. Медијско и метамедијско друштво умногоме се разликују, што се осликава и кроз њихове кључне технологије, које су у медијском друштву биле технологије филма, а у метамедијском друштву то су рачунарске технологије. Метамедијско друштво развија првенствено технике приступа, генезе, манипулације и анализе медија, пре него што га интересује развој нових медијских форми и медијског садржаја (Manovich, 1999).

Зато Манович *нову авангарду нових медија* види као новоразвијене, рачунарски засноване технике:

- *Приступа медијима*: информационе базе, претраживачи (*search engines*), хипермедији, мреже, интернет, софтвери и софтверски језици и сл. Ове технике заслужне су за појаву динамичких медија, који поседују аутентична својства интерактивности и промене у реалном времену.
- *Анализе медија*: као најзначајније, појављују се рачунарске технике за анализу слика и визуелног садржаја, које су омогућиле крупну размеру и велику детаљност у анализи елемената слике. Такође, технике визуелизације омогућиле су претварање нумеричких података и невизуелних информација у 2Д и 3Д просторе, што је најавио еру нових форми уметности и простора, који се ослањају на информацију као основни елемент структуре.

- *Генерисања медијског садржаја и манипулације*: 3Д рачунарска графика омогућила је генерисање врло детаљног и навигабилног виртуелног или увеличаног простора. Математички алгоритми у рачунарским техникама могу се користити за генерисање слика и визуелног материјала тачно одређених својстава и карактеристика. Појава вештачке интелигенције (AI) омогућила је генерисање система који могу испољавати интелигентна својства у реалном времену. Интелигентни системи у контексту архитектуре, радикална су појава у смислу материјализације самог простора, али и функције коју он може обављати. Сагледавајући потенцијале интелигентних система у архитектури, јасан је транзит и трансформација појма архитектуре ка појму просторног медија.

Свеукупно нова авангарда нових медија представља трансформацију визуелних техника авангарде 1920-тих година у рачунарске технике претраживања и обраде информација, програма визуелизације као и софтверских језика. Манович наглашава транзит од технологија филма као *технологије гледања*, ка технологији рачунара као *технологији меморије*, као и транзит техника дефамилијаризације ка техникама информационог дизајна. У кратком, авангарда је постала софтвер (Manovich, 1999). Манович своју тврдњу тумачи на два начина. Са једне стране софтвер је кодификовао и натурализовао технике старе авангарде а са друге стране нове софтверске технике обраде медија садржаја представљају радикално нову авангарду метамедијског друштва.

#### 1.4.5. Нови медији као кризна уметност

Већ је напоменуто, да је виђење уметности нових медија као кризне културе и уметности у којој се напуштају претходна традиционална схватања уметничких форми и израза, најрадикалније виђење позиције нових медија у оквиру савремене уметности. Ово виђење заокружује слику о разноврсности поља. Већ је обрађено виђење нових медија као кризне културе, где је напоменуто да нови медији представљају радикално нову парадигму комуникације и

(не)репрезентације у оквиру које се предност над класичним формама уметничких израза и језика даје логици система. Логика система и техно-имагинативне теорије, укрштају се у истраживању срастања људских и природних система са машинским системима у хибридне средине, у оквиру којих реалност долази у стадијум симулације. Реалност као симулација у оквиру логике система, како Бодријар тврди, условила је крај *естетике спектакла*, као и развој и успон *естетике система*, која заједно са дигиталном естетиком, чини доминантне естетске форме уметности нових медија.

#### 1.4.6. Дигитална естетика

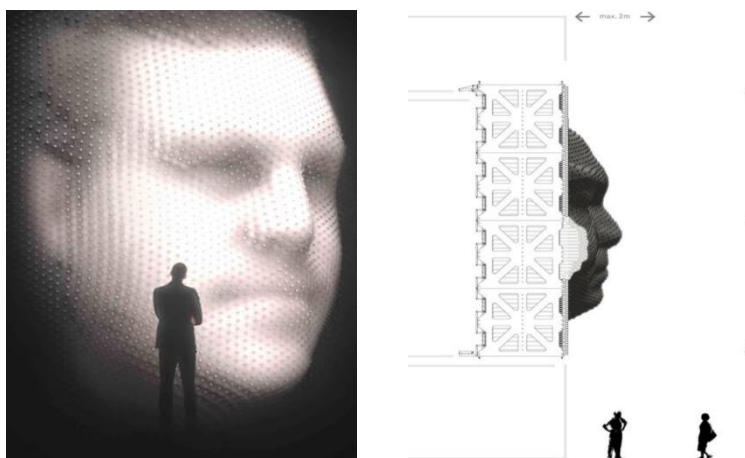
Раније поменута илузорност уметности нових медија, сматра се једном од њених главних карактеристика које су заслужне за посебну психолошку привлачност области, услед које се она убрзано и развија. Велика илузорна својства нових медија заснивају се углавном на својству конвергенције медија, које је специфично за дигиталну естетику – срастање графике и фотографије, као и филма и анимације. Дидни и Рајд примећују да је тешко дефинисати дигиталну естетику са позиције контрастирања аналогној, јер су дигитални системи управо израсли из симулирања аналогних, али да уобичајене асоцијације подразумевају естетику дигиталног као *специјалну и увеличану* у односу на *нормалну и обичну* (Dewdney & Ride, 2006). Болтер (Jay David Bolter) и Грузин (Richard Grusin), разматрају дигиталну естетику са аспекта перцепције и ремедијације, којима је дигитална технологија обезбедила нове димензије. Наиме *теорија ремедијације* Болтера и Грузина, препознаје два оперативна мода медијског искуства, имедијацију и хипермедијацију, који се стално смењују у борби да задрже фокус пажње. Процес имедијације подразумева урањање у садржај медијације, без свесности о технолошким својствима продукције садржаја, док процес хипермедијације подразумева фокус и фасцинацију технолошким аспектом израде медијског садржаја. Оба ова мода суштински представљају заправо две основне врсте усресређености на детаље у оквиру дигиталне естетике. Један је фокусираност на саму медијацију и уроњеност у њен садржај, док други одражава

фокусираност на техничке детаље конструкције медијације. У оквиру дигиталне естетике мора се рачунати на постојање оба мода и смену фокуса пажње између њих. Одређена дела уметности нових медија усресређена су искључиво на феномен ремедијације, истражујући појединачно границе обе врсте искуства, или могућности и последице брзе и драстичне промене фокуса са једног искуства на друго (Bolter & Grusin, 2000).

#### - Естетика површине

У оквиру дигитално техничке медијације, кроз оба горепоменуто мода, посебно се уочава промена појма *површине*. Дигитални медији редефинисали су овај појам. Док је у аналогним медијима површина јединствена и фиксна, у дигиталним она је слојевита и мутабилна. Дигитална естетика је естетика површина које имају дубину слојева.

Ово је и у архитектури нових медија уздрмало традиционална схватања улоге површине у архитектонском простору. Наиме, како Лисер (Wolf Liesser, 2010) примећује, нови медији и технологије отворили су могућности брзе промене форме или садржаја фасадних површина у времену. За разлику од претходних идеала духа времена, који су фасадним површинама прописивали квалитете дуговечне непроменљивости, фасада као површина у ери нових медија прати управо супротне - идеале променљивости и несталности, које постиже кроз своја мутабилна и слојевита својства, пласирајући раније незамисливе садржаје.



Слика 2: Асиф Кан (Asif Khan), *The Kinetic Facade of the MegaFaces Pavilion Sochi, Winter Olympics*. Сочи, Русија, 2014. Извор: <https://iart.ch/en/-/die-kinetische-fassade-des-megafaces-pavillons-olympische-winterspiele-2014-in-sotschi>



Слојевита површина рачунарског екрана постала је парадигма дигиталне естетике, осликавајући пожељне карактеристике површинских равни у ери нових медија. У оваквој ситуацији већ телевизија је за врло кратко време добила епитет назадног медија, за разлику од рачунара који се истиче као прогресивни. Врло брзо, телевизија је превазиђена као отуђен и пасиван медиј, за разлику од рачунарских медија који се доживљавају као блиски и (интер)активни (Dewdney & Ride, 2006).

Дарли (Andrew Darley, 2000) се такође бави појмом и одликама површине у дигиталној естетици. Он идентификује дигиталну уметност са традицијом декоративних уметности. Иако Бодријар најављује смрт спектакла доласком симулације, Дарли скреће пажњу на ефекте употребе дигиталних технологија у класичним формама уметности као што су филм и телевизија. Дигиталне технологије унеле су заигране стилске елементе, површине, спектакл и сензацију. Како Дидни и Рајд примећују, Дарли доживљава декоративне ефекте дигиталне естетике као разређиваче значења и охрабрујуће за мировање (назадовање) интелекта. Дарли површину естетике дигиталних медија доживљава без дубине, иако суперфлуидном, која фасцинације изазива пре променљивошћу и флуидношћу него моћима и комуникацијом значења било чега. Дигитална естетика, дакле, у оваквом контексту може се схватити као екстензија естетике декорације и орнаментике, фокусирана на сензације и усхићења, површност и спектакл. Како Дидни и Рајд примећују, наглашавајући на овом месту суперфлуидност дигиталних слика и површина, другачијим путем, поново долазимо до карактеристика претеривања и презасићености постмодерних искустава уметности (Dewdney & Ride, 2006). У дигиталној естетици могу се уочити постмодерне културне стратегије прихватања и конструисања неаутентичног, површног, привременог и вештачког.

*- Интерактивност и виртуелност. Естетика свакодневног. Смрт уметничког објекта и рађање симулације.*

Мајкл Раш као основна својства дигиталне естетике идентификује интерактивност и виртуалност. Он истиче да је интерактивност нова форма визуелног искуства, која искуство уметности проширује од визуелног ка

тактилно. За имерсивне виртуелне просторе и средине истиче да се још увек не може предвидети шта из њих може произићи као последица у уметности, али да се са сигурношћу може рећи да условљавају и диктирају појаву новог дискурса (Rush, 1999). Рашово становиште, истоветно је Мановичевом у виђењу нових медија као завршне фазе авангардног покрета 1920-тих, у оквиру ког је Дишан (Marcel Duchamp) (1887-1968), заједно са дадаистима започео канон уметничке праксе засноване на *естетици свакодневних предмета (aesthetics of the everyday object)*, уместо на до тада традиционално најзаступљенијој естетици лепог (*aesthetic of beauty*). У ери нових медија естетика свакодневног, која се појавила и развијала заједно са развојем машинског доба, постаје доминантна и видљива у свим сферама коришћења нових медија. Удружена са својством интерактивности, како Раш примећује, она најављује крај позицији уметника као арбитра уметности и значења. Кроз реализацију виртуелног, Раш види смрт уметничког објекта као таквог и његове замене симулацијом. Својство интерактивности у оквиру дигиталне естетике омогућило је, како уметнику, тако и конзументу уметности, нову улогу у оквиру уметничке медијације. Конзумент уметности нових медија постаје активни партиципијент са могућношћу избора усмеравања тока дела. У традиционалним формама уметности, улога некога ко конзумира уметност доживљавала се као пасивна, а уобичајен израз за конзумента био је посматрач, гледалац. У ери нових медија, (пасивни) посматрач постаје (активни) корисник, па овај термин постаје незаобилазан у поимању искуства уметности нових медија.

Дидни и Рајд међутим скрећу пажњу да не треба изгубити из вида, још Вилијамсово становиште, да је одувек за реализацију уметничког дела било неопходно постојање *интерактивне* комуникације између активног пошиљаоца информација (уметника) и активног примаоца истих (конзумент). У оквиру овог процеса конзумент није у потпуности пасиван, он врши неопходну активну улогу у декодирању порука и значења уметничке медијације. Дакле, Дидни и Рајд скрећу пажњу, да је интерактивна комуникација постојала и много раније пре доласка нових медија, да је посматрач који се данас доживљава као пасиван, активно вршио селекцију порука и избор у разумевању уметничког дела (Dewdney & Ride, 2006). Међутим, као и одређене методе авангарде, нови медији су интерактивност и партиципацију корисника материјализовали до крајњег

оперативног нивоа, отварајући му нове могућности учешћа у делу. Раш је одлучнији у посматрању конзумента претходних форми уметности као пасивног, он критикује пасивност класичног музејског искуства и тврди да сајбер простор представља нови нехијерархијски уметнички простор, у оквиру кога је постојање конвенционалног уметничког објекта као таквог превазиђено, а виртуелна и повезана комуникација омогућавају нова ванвременска, ванпросторна, незамислива искуства уметности (Rush, 1999).

Пол са друге стране нема становиште да нови медији представљају смрт уметности какву познајемо, већ да су они само специфична фаза у историјском континуитету односа технологије и уметности. Она, као и Раш, идентификује естетику нових медија као произишлу из технолошких карактеристика дигиталних и рачунарских технологија – карактеристика интерактивности, партиципативности, динамизма и прилагодљивости. Рачунар је дигиталној естетици позајмио и своје својство информације као једног од главних ресурса и јединице садржаја. Постер (Mark Poster, 2002) уметничко дело нових медија назива колективном креацијом машинских информационих система и тимског рада инжењера, програмера, научника и уметника. У креацији таквог типа уметнички објекат престаје да буде лимитиран (објекат) већ постаје неодређени простор у коме субјекат и објекат, човек и машина, тело и ум, време и место добијају нова културолошка значења и форме. Постер такође препознаје долазеће доба коначне смрти уметничког објекта као таквог и успона симулације као форме уметничког израза. Дидни и Рајд надопуњују шему развоја уметности Волтера Бенцамина својим додатком о уметности постиндустријског и постмодерног периода:

**Табела 2.** Шема историјског развоја уметности Волтера Бенцамина са додатком табеле Дидни и Рајда. Извор: Dewdney & Ride, 2006, стр. 295

Шема историјског развоја уметности Волтера Бенцамина, са додатком Диднија и Рајда

<b>Трибалне културе ловачког и сакупљачког друштва</b>	<b>Уметност као магија</b>
<b>Аграрне културе и јединствене религије</b>	Уметност као ритуал
<b>Секуларне културе и успон капиталистичког друштва</b>	Уметност као лепота

**Индустријске културе капитализма**

Уметност као уметност

**Постиндустријска и постмодерна култура**

Уметност као информација

*- Код као онтологија*

Једна од позиција разматрања дигиталне естетике јесте и питање онтологије дигиталних технологија тј. дигиталног рачунара као базиса уметности нових медија. У таквом контексту пажња се усмерава на код и кодирање као суштину рачунарских и нових медија. Дигитална естетика заснива се суштински на нумеричким репрезентацијама и процедуралним операцијама као што су аутоматизација и модуларност. Мутабилност, флуидност и променљивост информација у креирању дигиталних форми, како Дидни и Рајд сматрају, дефинишућа су својства дигиталне естетике. Дигитални код је континуално отворен и подложен променама кроз своје бесконачне рекомбинације. Управо нумерички алгоритми и њихова анимација омогућили су просторним репрезентацијама нових медија изражена својства имерсивности и интерактивности.

1.4.7. Системска естетика

*- Пострепрезентациона естетика. Конструктивистичка и деконструктивистичка природа система.*

У теоретском дискурсу нових медија све је заступљеније становиште да истинита дигитална естетика неће проистећи из дигиталних симулација традиционалних форми репрезентације или имерсивних простора екранских медија, већ из уметничких форми фокусираних на кодирање, базе и мутабилност података. Ово становиште упориште има у виђењу да се реално и стварно више не могу, нити постићи нити наћи, у формама репрезентације, већ да су нехијерархијске структуре умрежених база података, заснованих на кодирању, мутабилности и рекомбинацији података, нова ултимативна средства за ослобађање знања, искустава и сензација (Dewdney & Ride, 2006). Вибел (Peter

Weibel, 2001) зато тврди да дигитална естетика мора бити заснована на системском и структуралном разумевању информационих система и начина на који *рад* или *посматрање* унутар њих функционишу. Дидни и Рајд, као и Вибел, скрећу пажњу на конструктивистичку природу свих репрезентација, које се у оквиру дигиталне естетике ослањају на рачунарске системе као конструктивистичко средство. Међутим, они уједно функционишу и као деконструктивистичка алатка. Деконструктивистичка моћ системске естетике огледа се у константној потреби за ревизијом, пре него трансформацијом, самог система.

Истовремена присутност конструктивизма и деконструктивизма унутар системске естетике, јасан је показатељ да је својство дигиталног отворило нови сет могућности за преиспитивање конструисања значења и порука у уметности. Истовремено, оно је иницирало већи интерес за фокусираност на сам систем конструисања значења, пре него његову суштину. Дидни и Рајд зато, уметнички језик и естетику нових медија називају пострепрезентационом и системском. У оквиру системске (пострепрезентационе) естетике, као дефинишући елемент уметничког језика доминирају управо системи засновани на умреженим базама података и кодирању, као и процедуралним програмским језицима. Нумеричка и процедурална природа ових система уткана је у сваку јединицу размере конструисања уметничког језика нових медија.

#### - *Системска естетика*

Одликама и долазећим добом системске естетике још 1968. године бавио се Џек Бурнхам (Jack Burnham) покушавајући да уочи карактеристике и дефинише одлике нових тенденција у уметности. Све већи број уметничких дела, углавном медијске природе, указивао је на нова естетска својства која се нису могла сврстати у постојеће естетске категорије. Заједно са развојем нових технологија и медија појавио се све већи поларитет између традиционалног *коначног уметничког објекта* и све присутнијих *концепција*, које Бурнхам назива уметничким не-објектима, који су средине, атмосфере, процеси и сличне концепције. Бурхам у дела системске естетике сврстава новонастале форме уметности као што су кинетичка и уметност светла, одређена концептуална дела

на отвореном, догађаје, као и уметност нових медија. Све ове форме Бурхам назива револуционарним и апстрактним, не-објектним уметничким формама, које прати и припадајућа естетска еволуција.

Он овакве појаве у уметности сматра последицом најпре владајуће парадигме у науци и технолошком дискурсу времена. У сваком историјском раздобљу ове парадигме обликовале су питања, истраживања и природу, како научних, тако и уметничких истраживања. Савремену културу он назива *супернаучном културом (superscientific culture)* у којој више него икада доминира значај науке у обликовању свакодневног живота појединца, и преовадава значај дугорочног планирања. У супернаучној култури производи су постали небитни, а нови сет потреба и интереса друштва креће се ка питањима биолошког опстанка планете, природе и ефикасности социјалних односа, разумевању симбиозе хумано-машинске интеракције и сличног. Укратко, фокус науке усмерио се на истраживање разних система, пре него њихових резултата.

Супернаучна култура је култура транзита, у оквиру које се уочава и преокрет технолошке парадигме - са друштва оријентисаног-на-објекте ка друштву оријентисаном-на-системе. Интерес таквог друштва помера се са природе самих објеката на начине и процесе, системе којима се ти објекти стварају и искушавају. Системски приступ, који у савременом друштву постаје доминантан, фокусира се на креирање стабилних и одрживих веза између најразноврснијих, а најпре органских и неорганских система било које размере матрикса људских активности. Као што је авангарда 1920-тих изнедрила нова занимања, као што је графички дизајнер, системски приступ условио је појаву и растући значај позиције *системског аналитичара*. Како Бурнхам примећује, позиција системског аналитичара није само логичка позиција, већ уједно и уметничка своје врсте, услед тога што захтева развијен осећај за предвиђење потреба друштва и селективности у доношењу одлука. Рад системских аналитичара, како Бурнхам примећује, подразумева дефинисање естетских критеријума, као и спровођење естетског доношења одлука, које ће постати интегрални део сваке будуће технократије. У таквом контексту, агресивних електронских медија и дугог низа година индустријског вандализма, Бурнхам сматра да је смрт уметничког објекта била неизбежна. У савременом контексту,

разумевање једног малог уметничког објекта као значајно утицајног на околину, може се сматрати само наивним. У ранијим фазама индустријализма и даље је било могуће да декоративни медији као што су скулптура или сликарство отеловљују у себи естетске импулсе времена, али са напретком технологија, Бурнхам је мишљења да се ови импулси могу идентификовати само са процесима истраживања и продукције.

У технологизованом друштву, како Бурнхам види, само дидактичка функција уметности има смисла, док све остале доживљавају корените промене, а уметник, пре него било шта друго, постаје провокатор. Модерна дидактичка функција уметности јесте да докаже да уметност не лежи у материјалним ентитетима, већ у односима између људи, као и људи и елемената њихове околине. Овакве тенденције порекло воде још од радикалности Дишана, кога је касније наследио Ворхол (Andy Warhol) и слични, у ставу да у развијеном технолошком друштву, уметник не може стварати и третирати уметнички производ независно од процеса и система његовог стварања. Према Бурнхаму, у уметности технологизованог друштва, уметник који жели бити значајан, мора тежити редукцији техничке и физичке дистанце уметности и уметничког дела, од друштвених система комуникације и производње. Постепено, овакве уметничке стратегије трансформисале су уметничке и технолошке процесе у јединствене активности. Бурхам наглашава да то не значи да су научници и технолози постали уметници, али је уметник постао медијум између уметности и технологије.

Прогресивно, у технолошком друштву, уметник и уметност добили су нову функцију - ултрасензитиван суд и доношење одлука о употреби технологије, науке и технолошко-научних достигнућа и информација у уметничке сврхе. Наука-као-уметност постала је уметничка форма 21. века. Бурнхам наглашава да треба приметити како је уметност надасве адаптибилан механизам. У технолошком друштву, она служи као вежба, испитивање и симулација ситуација, које ће се касније догодити у реалности.

У напредном технолошком друштву развијен постформалистички сензибилитет, условио је развој постформалистичке естетике, коју ниједан термин не описује боље од термина *системске*.

Системска естетика садржи многе одлике које је потребно сагледати, не би ли се разумео естетски и уметнички контекст нових медија:

*- Испитивање граница уметности*

Системски приступ и естетика одлазе даље од концептуализовања и сценирања амбијената, средина и хепенинга, они се уопште, на револуционаран начин баве много већим питањем општих граница уметности и шта она може бити у дигиталном друштву информационог доба. Може ли уметност бити нанотехнолошки телесни додатак, преносни нервни импулс, виртуелна удаљена интеракција? Као што је већ речено, уметнички поступак у оквиру системске естетике постаје истраживање могућности и проширење граница примене научних и технолошких достигнућа у оквиру интердисциплинарних пројеката.

*- Концептуални фокус пре него материјалне ограничености. Понашање система.*

У оквиру системског приступа, системи као средине, изнедрили су *концепт* и *процес* као естетске вредности. Материјална природа елемената система сматра се локалном, ограниченом и непресудном за функционисање и дефинисање система. Концепт је оно што дефинише систем, а резултат његовог функционисања, битнији од било каквог постигнутог материјалног својства, јесте понашање система. Док су материјални објекти коначно дефинисани јасним границама и формама, системи функционишу супротно од њих, променљиви су у времену и месту. Њихово понашање уметност је за себе, оно је релационо у односу на спољашње услове, колико и интерне механизме контроле.

*- Дефиниција и компоненте система*

Унутар или ван контекста уметности, било какве *ситуације* могу бити концептуализоване или оцењене као системи. Самим тим, компоненте система могу бити људи, идеје, поруке, енергије, извори снаге, атмосферски услови и слично. Бурнхам као задовољавајућу, карактерише дефиницију система коју користе системски биололози – систем је комплекс компонената у интеракцији, састављен од материјала и енергија. У информатичком добу, појављује се и



информација као јединица структуре на разним нивоима организације. Компоненте система могу бити функционалне и уметничке. Какве год биле, одвојене од система оне више немају значење или естетску вредност. Своју вредност оне постижу искључиво кроз додељени контекст у оквиру система. Овакав принцип посебно је изражајан у делима Дена Флавина (Dan Flavin), пионира светлосних инсталација. У својим делима, он као елементе система користи флуоресцентне лампе, као и разне друге елементе модерног осветљења, који ван додељеног контекста унутар инсталације или средине, немају никакву естетску поруку. Након једне поставке, Флавин исте компоненте реконтекстуализује у простору за следећу, дајући им изнова смисао, другачије будућности и значења. Како Бурнхам примећује, током година Флавинов рад је прогресивно напредовао од једноставнијих инсталација, преко комплекснијих композиција, до светлосних средина и амбијената. Док су његови савременици, уметници светла, били преокупирани најпре светлосним скулптурама у простору, он је пионирски истраживао артикулисање светлосних система у простору.



Слика 3: Ден Флавин, *Lights*, Мумок, Беч, Аустрија, 2012-2013. Извор: <https://www.mumok.at/en/events/dan-flavin>

- *Информација као естетска вредност - Систем/Процес пре Објекта/Резултата. Естетика невизуелног.*

У оквиру системске естетике информација представља естетску јединицу и вредност која ће условити смрт уметничких објеката као отеловљења визуелних

метафора. Уметнике нових медија више не занима ексклузивност или јединственост предмета. Бурнхам, наводи пример да је још Мохоли Наги (Laszlo Moholy-Nagy) практиковао информацију као естетску јединицу. У својој књизи *Нова визија*, он уместо својих самих уметничких предмета (металних слика), описује прецизно сет информација и поступак за њихову производњу. Чак је и снимљени разговор између њега и произвођача, током кога он даје произвођачу инструкције, касније изложен као дело савремене уметности на изложби *Уметност путем телефона* у Музеју савремене уметности у Чикагу. Оваква дела представљају почетна истраживања у оквиру системске естетике, али већ довољно садрже њене елементе: фокусираности на систем и процес производње дела, пре него његову ексклузивност, уникатност и материјалност. Прецизна информација о процесу настајања дела битнија је од његове историјске или географске позиције. Тако 1966. године, скулптор Роберт Морис (Robert Morris), уместо што ће послати своје две гломазне скуптуре Л облика Уметничком институту у Чикагу, он даје прецизне инструкције како се оне, јефтиније него да се транспортују, могу конструисати на лицу места. Оваква размишљања о техникама материјализације које се могу лако реплицирати, Морис је кроз своја каснија дела продубљивао, и истовремено утирао пут идеји о примарној битности процеса конструисања, над завршним резултатима уметничког поступка. Међутим, системска естетика иако фаворизује процес, омогућава и да се завршни резултат појави као једнако битна естетска вредност, другим речима, она га не одбацује искључиво. Ипак, у оквиру системске естетике уметничко дело је процес, има свој животни циклус, а свака фаза животног процеса је једнако битна. Самим тим, системска естетика престаје да буде естетика визуелног. Она не функционише као примењена естетика, већ се приказује и дефинише кроз прогресивну реорганизацију природних и вештачких система. За компоненте унутар ових система, владају исти принципи као и за компоненте рачунарских информационих система. Наиме, сваки објекат има своју, како Бурнхам примећује, адекватно је изразити се програмерским језиком, прецизно дефинисану *структуралну листу (entity's structure list)*, помоћу које се објекат може реплицирати са свим својим својствима било где и било када у простору и времену. Овакве процедуре омогућиле су појаву нове феноменологије, коју Мерло-Понти (Maurice Merleau-Ponty, 1962), описује као ново својство

системске естетике, *својство јасног раздвајања концепције предмета од њега самог*, што је у оквиру претходних, формалистичких уметничких поступака било незамисливо. Структурална листа уметничког предмета вид је напора информатичког друштва да до детаља упозна суштину и начин функционисања система којима припада. Оваквим поступцима, системска естетика омогућила је посматрачу да дело сагледа на много дубљи и информативнији начин, као и да упозна његове слојеве, који су у ранијим формама уметности њему остајали недоступни и скривени. У оваквој ситуацији, претходну парадигму - уметност фокусирану на објекте, Бурнхам назива само фазом, на путу ка даљој рационализацији естетских процеса уопштено. Рационализација је присутна, како Бурнхам примећује, најпре кроз два механизма системске естетике: демистификацију и редукцију схватања уметничког објекта као иконишног и јединственог; и са друге стране, инсистирању на разумевању концептуалног порекла дела.

*- Системска естетика је естетика 3Д објеката*

Системска естетика развила је језик који примарно функционише кроз слојевите површине, тродимензионалне објекте и средине. Уметност нових медија представља широк дијапазон пројеката који се баве 3Д простором, симулацијама, објектима и интервенцијама у њему. Уметнички објекти попут слика и цртежа и даље функционишу, али полако изумиру пред својством слојевитости дигиталних медија. *Тродимензионална уметност*, како је Бурнхам, назива, очекује се да у 21. веку постане водећа, и разгранана се на многе уметничке форме и језике.

*- Средина као уметничко дело*

Шире од појма тродимензионалних објеката, уметност системске естетике подразумева креацију тродимензионалних средина и амбијената. Меклухан као радикално ново својство уметности нових медија наводи спремност читаве средине која нас окружује да постане уметничко дело. Размишљање о уметности као околини/средини, нова је уметничко-технолошка парадигма високо развијеног технолошког друштва. Транзит ка овој парадигми, како Бурнхам примећује, може се уочити и на примеру трансформације традиционалног схватања скулпторског

процеса у развоју Морисове уметности. Кроз свој рад Морис је током времена све више користио средине и ситуације као скулпторска средства, користећи пару као елемент, земљане инсталације и слично. У оквиру таквог рада Морис је поред скулптора постао и архитекта и планер, и геолог уколико је потребно. Његове скулптуре постале су једнократне или променљиве у времену и зависне од окружења у коме се налазе. Оваква дела постало је бесмислено и немогуће преносити зарад презентације, већ је као једина могућност излагања остало семо реплицирање, кроз праћење сета инструкција. У оваквом контексту скулпторско дело постало је подложно промени и зависно од околине. Околина је постала његов дефинишући фактор, што је потпуни раскид са претходном традицијом и контекстом уметности, у коме је скулпторско дело дефинисало околину. Архитектура нових медија такође се постепено прилагођава својствима системске естетике. Архитектонске интервенције у архитектури нових медија, транзитирају од интервенција просторним елементима који би требало да фиксно дефинишу простор, ка интервенцијама које конципирају процесе и интеракције простора са сопственим елементима, или корисницима. У оквиру овог процеса успоставља се обострана зависност елемената и простора (средине).

*- Мултидисциплинарни приступ. Физичка реакција пре визуелног искуства. Антиуметност?*

У тексту је већ поменуто Морис, који је као скулптор истраживао својства системског приступа. Карл Андре (Carl Andre) је такође један од скулптора пионира системске естетике. Он у својим делима користи архитектонске модификације као метод, мењајући својства средине у којој се посматрач налази. Он истражује модуларност и независност јединица у оквиру система и њихове могућности, да као компоненте, дефинишу понашање система. Један пример његовог метода су његове интервенције у поду. Он користи модуларне, металне и фиксне елементе, по којима посетилац хода, и с обзиром на чињеницу да мора бити изувен, осећа различите термалне карактеристике панела. Овакво кинестетичко искуство публика је оценила као интензивирајуће за доживљај дела, и интегришуће у односу на средину у којој се налазе. Андреов рад само је један од примера мултидисциплинарног приступа стварању уметности, који је такође

својство системске естетике. У оквиру ње увржено је мишљење, како Бурнхам примећује, да се проблеми не могу решити једностраним техничким решењима, већ да им се мора приступити на много нивоа и са разних уметничких и научних позиција. Тако се догодило да се скулптори почну бавити питањима и темама својственијим архитектама, планерима, грађевинским или електроинжењерима. Као методолошки најконзистентнијег уметника системског приступа Бурнхам наводи Лес Левина (Les Levine). Његове средине, вакумских, модуларних пластичних јединица, никада нису статичне, променљиве су и респонзивне у односу на околину. Његове инсталације *Clear Machine* и *Electric Shock* у потпуности функционишу као јединствени системи, немајући делове или јединице које се могу препознати и сагледати појединачно. Инсталација *Electric Shock* је респонзивна средина која посетиоце, тј. пролазнике излаже електрошоковима мале снаге док се крећу унутар система. Како Бурнхам примећује, у оваквом контексту, понашање средине је контролисано, дефинисано естетским концептом који за циљ нема никаква визуелна искуства. Сам Левин је за своју уметност тврдио да нема никакве интересе према визуелним, већ у потпуности жели да истражи границе физичких искустава, стимулуса и реакција. Сличан концепт интервенција користи и „*Group de Recherches d'Art Visuel*“ који посетиоце својих средина излажу кинестетичким стимулусима и условљеним, неконтролисаним и нежељеним, физичким реакцијама, путем сета просторних *изненађења*.

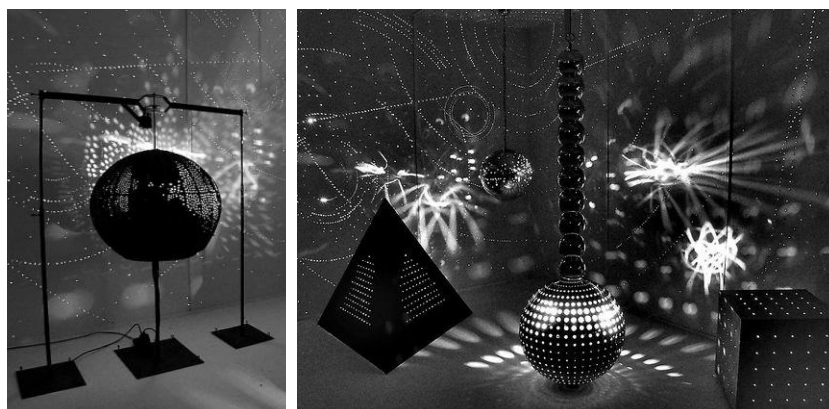


Слика 4: Лес Левин, *Electric Shock*, Респонзивна средина, 1968. Извор: [http://ccca.concordia.ca/resources/searches/event\\_detail.html?languagePref=en&vk=7622](http://ccca.concordia.ca/resources/searches/event_detail.html?languagePref=en&vk=7622)

У одређеним дебатама оваква дела називају се антиуметношћу. Међутим, Бурнхам нема становиште да се ради о антиуметности, нити да овакава дела на било који начин негирају уметност. Насупрот, она истичу флуидни контекст уметности и редукују апсурдне компоненте механизма контроле „високе уметности“ конципиране у претходној епохи.

- *Кинетичка и динамичка уметност*

Основне одлике система јесу његова променљивост у времену или простору, као и динамичност одређене врсте. Уметност која је проистекла из системског приступа морала би стога у некој мери, имати латентне тенденције ка кинетичком и динамичном понашању. Кинетичка уметност, како логика налаже, морала би дакле бити најдиректније отеловљење системске естетике и приступа. Морала би бити револуционарно другачија и најсупротнија претходним облицима формалистичке естетике и уметности. Бурнхам, међутим, примећује како почетни напори у овој области представљају ипак само наставак формалистичке естетике, тј. они само додају својство покрета уобичајеним формама уметности. Почетна дела у оквиру кинетичке скулптуре, Бурнхам види тек као модификацију статичке формалистичке скулптуре, којој је придодато својство покрета. Ипак, он почетне напоре Дишана, за разлику од многих других, оцењује као успешне у превазилажењу формализма. Значајни у развоју области јесу и радови Ото Пиена (Otto Piene) *Light Ballets* (1958-1962), неформалних средина у сталном току Јапанске групе *Gutai*, као и инсталације *Strobe-Light Floor* Бојда Меферда (Boyd Mefferd, 1968).



Слика 5: Ото Пиен, *Light Ballets*, 1961-1972. Извор: <http://www.speronewestwater.com/artists/otto-piene#22>

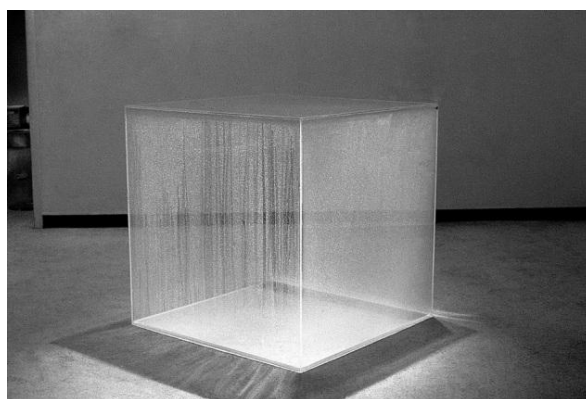
Кинетичка уметност, заокупљена је новим сетом питања и метода. Она се бави интервенцијама и разматра периферни опажај, перцепцију звука, покрета, као и разних других стимулуса и активности у простору који нису визуелни. Перцепција покрета, активни амбијенти и кинетичка својства, актуелна су тема у развоју високотехнолошке уметности и архитектуре. Треба приметити да се у оквиру разматрања кинетичких могућности хумано-машинских интерфејса и система, савремена истраживања фокусирају на развој кинетичких елемената, колико средине, толико и самог човековог тела. Унапређење кинетичких и перцептивних могућности људског тела доскора је представљало домен научне фантастике пре него науке.

- *Естетика невидљивог*

Дела формалистичке естетике отеловљују у себи њен општи принцип детерминисаних односа између видљивих делова композиције. Међутим раних 1960-тих година, како Бурнхам примећује, са појавом уметника као што је Ханс Хаке (Hans Haacke) почиње епоха *невидљиве уметности*, невидљивих елемената и процеса у стварању уметничког дела, као и невидљивих односа компонената, којима се даје једнак естетски значај као видљивим. Са развојем оваквог приступа, дела системске естетике све више су почела да се користе невидљивим елементима, што природе - ваздух, атмосферске прилике, пара, вода, лед, енергије и силе природе; што технологија – електрицитет, импулси, бежичне мреже и сигнали, проток података и сл. Интерес за *невидљиву уметност* у области нових медија растао је временом све више, па је чак и архитектура добила *просторе средине* (*architectural environments*) у којима су једине архитектонске интервенције - интервенције струјањем ваздуха, температуром, влажношћу и сличним атмосферским и невидљивим елементима. Све више се проучавају енергије као елементи за постизање уметничког израза.

Хакеови системи представљају почетна истраживања у области невидљиве уметности. Његови системи имају лимитарани животни век и трајање. Он сам инстистира на њиховом својству непрекидног тока трајања, независног и аутономног у односу на посматрача, чија емпатија није пресудна за реализацију дела. У хијерархији контроле оваквих система, интеракција и аутономија постају

пожељне вредности. Хакеове респонзивне средине елегантна су дела невидљиве уметности која се као централном темом баве границама искуства уметности. Сам Хаке за своје средине каже да се, услед тога што су респонзивне и свесне окружења, не могу сматрати објектима. Процеси и везе које се успостављају у оваквим системима превазилазе границе материјалног. Уметничко дело сраста са околином у нераскидив систем.



Слика 6: : Ханс Хаке, *Condensation Cube (exhibited at MIT in 1967 as Weather Cube)*, 1967. Извор: <http://www.gg-art.com/news/photoshow/8385111.html>.

- *Хепенинг. Процедура и партиципација.*

Као тангентну системском приступу, Бурхам наводи уметност хепенинга, чији је концепт осмислио Алан Капров (Allan Kaprow) 60-тих година 20. века. Он је уметност хепенинга током година развио од форме самосвесног и исценираног догађаја, до форме стриктне и елегантне процедуре. Као форма, хепенинг је развио осећај интерне логике, а његове главне преокупације су истоветне са онима које леже унутар системског приступа амбијенталним ситуацијама. Хепенинг, како Бурхам примећује, установио је принципе сродне системском приступу, а то су: недељивост уметности од свакодневног живота и окружења, избегавање материјала и процедура претходно установљених као уметничких, подржавање географске експанзије и мобилности, укључење искушавања и трајања у свој естетски формат и наглашавање практичних активности као најсмисленијих модела процедуралности. С обзиром на чињеницу да су структуралне природе, обично су реверзибилни, а последице које остављају на



окружење углавном се могу поништити након њиховог завршетка. Естетика хепенинга најпре је партиципативна.



Слика 7: Алан Капров, *Women licking jam off a car*, перформанс у оквиру хепенинга *Household*, 1964.  
Извор: <http://www.tate.org.uk/context-comment/blogs/performance-art-101-happening-allan-kaprow>

Системска естетика на почетку 21. века, постаје владајућа парадигма уметности нових медија, с обзиром на континуални и растући тренд употребе рачунарских система у свим порам свакодневног живота. Она отеловљује доминантни приступ друштва у решавању разних проблема социо-технолошког матрикса и духа времена. Као владајућа парадигма, системски приступ не може се окарактерисати ни као јединствена филозофија, али ни као тек колекција стилова. Исправно је само рећи, како сам Бурхам примећује, да је у уметничком контексту превасходно заокупљена имплементацијом (крхког) уметничког импулса у напредном (засићеном, рогобатном и комплексном) технолошком друштву. Као стваралац културе, човек је из претходног стања *човек-стваралац* (оријентисан на објекте) транзитирао ка *човеку-доносиоцу-естетских одлука* (оријентисан на системе). Ове одлуке, у свим својим размерама, обликују даљи технолошки развој човечанства, као и пожељне вредности долазећег доба (Burnham, 1968).

#### 1.4.8. Релациона естетика

Естетика уметности нових медија, поред тога што је системска, изразито је и *релациона*. Никола Бурио (Nicolas Bourriaud) примећује да је око уметничких

форми и израза, заступљених 1990-тих година, настало доста забуне у естетском и критичком дискурсу. Дела су постала нечитљива у оквиру класичних теорија културе и традиционалних схватања естетике. Питања која су се наметала тичала су се најпре материјалне природе дела - како декодирати нове форме уметности, које више нису доминантно материјалне, чак ни коначне, већ имају донекле неухватљив ток и процедуралну природу. Примери оваквих дела су бројни. Приказивање обијених сефова, храњење животиња, рекреирање природних хемијских процеса, чак и давање огласа у новинама (којима се траже партиципијенти у уметничком делу) постали су уметност. Материјална компонента, готово да не постоји, а свакако није најбитнија у оквиру ових *концепата*, кроз које уметност постаје интерактивна, оријентисана ка кориснику (*user-friendly*) и релациона (Bourriaud, 2002).

*- Друштво спектакла и простор релација*

Концепти релационог уклапају се у савремено информатичко друштво глобалних комуникацијских токова и супербрзе комуникације. Уметничка активност у таквом савременом тренутку, како Бурио примећује, свела се на скромне покушаје успостављања релација између делова реалности који су остали дистанцирани и удаљени. Супербрзи комуникацијски токови узели су примат у успостављању односа у друштву, а колико год нудили повољности брзе комуникације и повезаности, изазивају и негативне последице претварања корисника у конзументе онога што се нуди. Појединац, па и читаво друштво, сведени су на опције електронских медија, социјалних мрежа, тематских паркова, шопинг молова и сличног. Овакво *друштво сувишног (society of extras)* своди се на конзумирање времена и простора. Како Бурио дефинише, *простор релација* савременог друштва постаје јасно мапирано поље, простор постварања, унутар кога социјални односи и везе међу људима постају стандардизовани артефакти. У савременом друштву присутна је стрикна подела на рад и ултраспецијализацију, механизацију и правила профитабилности, унутар којих релације међу људима, како Бурио примећује, изгледа треба да се крећу утабаним и предефинисаним стазама. Оваква префињена сепарација, *простор* људских односа своди на *канале релација*, који према Буриоу представљају завршну фазу трансформације

савременог друштва у *Друштво спектакла*. „Ово је друштво у коме људски односи више нису директно искуствени, већ бивају помућени сопственим спектакуларним репрезентацијама“ (Bourriaud, 2002, стр. 9). У таквом савременом тренутку људских релација, каквој улози тежи уметност? Како Бурио примећује, савремене уметничке праксе постају социјални експерименти, крећу се у простору релација, покушавајући да издвоје територију експеримента, заштићену од униформности релационих образаца понашања.

*- Уметност као социјални експеримент*

Савремена уметност обитева у политичко-социјалном тренутку који наслеђује идеје просветитељства о напретку друштва кроз едукацију, а развој технологија и слобода донео је несумњиву еманципацију друштва. Модерни сентимент друштва 20. века развијао се кроз два правца: модернистичку, рационалну концепцију са једне, и филозофију спонтаности и ослобођења кроз ирационално са друге стране (дада, ситуационизам, надреализам и сл.). Оба правца развоја имала су за циљ и борила се, сваки на свој начин, за супростављање ауторитарним и утилитарним силама које су обликовале турбулентну историју 20. века. Међутим, како Бурио примећује, еманципација и брзина развоја технологија, донели су између осталог и лакоћу одређеним силама да на финије и невидљивије начине експлоатишу јужније делове планете, механизацијом и аутоматизацијом укину пословна места великом броју људи и сл., резултирајући, уместо друштвеним прогресом, летаргичним и меланхоличним друштвом. У таквом контексту, модернистичке тенденције, преточивши се у покрете авангарде, уметност су усмерале ка идејама и пројектима унапређења културе, ставова и менталитета појединаца и друштава, и сличним хуманим циљевима. Пратећи такву традицију, савремена, па и уметност нових медија, наследила је ове тенденције, развијајући уметничке форме и пројекте који се базирају на перцепцији, социјалном експериментисању, критичким и партиципаторним моделима. Како Бурио примећује, модернизам није мртав, већ његова идеалистичка и телеолошка верзија. Улога савремене уметности више није да осмишљава и проблематизује имагинативне и утопијске реалности, већ да предлаже начин живљења и модел релација социјалних односа на било ком нивоу

размере (Bourriaud, 2002). Како Бурио примећује, у савременом тренутку модерност је проширена на културолошке праксе конципирања свакодневнице, њеног поновног измишљања, релационих односа у друштву, поступака *уради-сам* и рециклаже, који сви имају за циљ да унапреде културу свакодневног живота. Овакве концепције нимало нису мање значајне за развој друштва и савремене уметности него што су некада биле уметничке утопије, проблематизације и репрезентације реалности. Бурио наглашава, да док се модернизам у свом класичном облику бавио проблематизацијом и репрезентацијама реалности, наследне уметничке форме баве се суочавањем са реалним, свакодневним, проживљеним, као и (ре)инвенцијом релационих односа унутар свакодневице.

*-Релациона уметност. Стање сусрета.*

Овакав дух времена изнедрио је идеје о уметности као простору социјалних интервенција. Уметничка дела постала су социјални експерименти. Уметност је постала *релациона*. *Релациона уметност*, како је Бурио дефинише, је уметност која за свој теоријски хоризонт има поље људских односа и њиховог социјалног контекста, пре него приватни и симболички простор стваралаштва уметничког дела. Социолошки контекст развоја оваквих форми уметности је развој глобалне урбане културе, која је са собом донела редефинисање модела градова у глобалне, а свакако културолошке феномене. Убрзана урбанизација и раст урбаних области, убрзали су и омогућили социјалне и културне размене до тада незамисливе у историји човечанства. Индивидуална мобилност постала је већа, а развој телекомуникација омогућио је глобалну повезаност и хоризонталну, нехијерархијску дистрибуцију послова и односа. У оваквом социолошком контексту, уметност је такође морала да редефинише своју улогу и позиционира се у урбаном амбијенту. Уметнички експерименти су и сами доживели урбанизацију, како Бурио примећује, постало је превазиђено и немогуће уметничка дела посматрати као *простор кроз који се треба проћи*, већ су постала *период времена који теба искусити*. За опис оваквог стања друштва које орбитира унутар урбаних, динамичних градова, пуних интензивних дешавања, Бурио користи Алтусеров (Louis Althusser) израз *стања сусрета наметнутих људима*. Овај систем интензивних сусрета резултирао је појавом повезаних уметничких

пракси, форми уметности које људске односе и сусрете, третирају као уметнички супстрат и централну тему - генераторе колективног тражења смисла (Bourriaud, 2002). Како Бурио примећује, релациона уметност, компресује и интензивира простор релација који у друштву већ неумитно постоји. Она постаје место које производи специфичну друштвеност. Бурио истиче као суштинску природу релационе уметности, њену природу изолованог места социјалних интервенција (*work of art as social interstice*). Наиме простор релационе уметности, подразумева простор људских релација који се више или мање хармонично и отворено уклапа у општи систем, али предлаже и конципира другачије размене и правила у односу на уобичајена у систему. Бурио овакав опис види као прецизан у односу на природу дела релационе уметности, која ствара слободне просторе и временске опсеге чији се ритам контрастира структурисаној свакодневици, и која подстиче другачије концепције међуљудских односа од оних које намеће свакодневица.

Посебан значај релационе уметности Бурио истиче и у односу на чињеницу да је развој савремених технологија, механизације и аутоматизације, додатно сузио релационе просторе људских односа. Рецимо, у савременом тренутку многи банкарски послови се могу завршити онлајн, док су раније условљавали односе банкарских службеника и клијената. Такво сужавање релационог простора, резултирало је страхом и интересом уметника, да кроз релационе форме уметности, интензивно преиспитују природу и последице овог феномена. У оквиру релационе уметности, релације су те које креирају уметничку форму, која као и свака друга, подлеже анализи естетских критеријума и развоју естетског језика.

- *Форма релационе естетике - сусрет који траје.*

Како Бурио примећује релациона естетика јесте део материјалистичке традиције, али не у буквалном смислу. Своје корене она садржи у филозофској традицији Луиса Алтусера, који препознаје посебну врсту материјализма у оквиру људских односа - *материјализам сусрета*, тј. *насумични материјализам*. Према Алтусеру суштина људског постојања јесте чисто трансиндивидуална, састоји се од веза и односа које повезују појединце у *социјалне форме*, које у оквиру уметности подлежу критеријумима и домену релационе естетике

(Althusser, 2006). Међуљудске игре, како их назива Бурио, које у савременој уметности формирају уметнички објекат, превазилазе све раније концепте традиционалних уметничких форми на које смо навикли. *Конструисане ситуације*, предмет уметничког истраживања ситуациониста, пример су уметничких форми конструисаних социјалних односа од којих је искључиво сачињена форма уметничког дела. Како Бурио истиче, релациона естетика не представља нову теорију уметности, већ нову теорију форме.

Бурио дефинише форму као кохерентну јединицу или структуру која носи у себи запис типичних одлика света (Bourriaud, 2002). У духу материјалистичке традиције, он примећује, свака јединица света садржи се из атома, који се крећу и сударају у *простору сусрета*, у коме успостављају одређене релације, које коначно, сачињавају одређене форме. Да би сусрет два атома могао да постане структурална јединица форме, он мора остати трајан, а не само тренутни и пролазни. Самим тим, Бурио форму у оквиру релационе естетике дефинише као *сусрет који траје*. Улогу уметничког дела у простору релација, он види у задржавању, тј. обезбеђењу трајности сусрета, тј. момената субјективности који су се догодили. Он види уметност као агента повезаности (*art as bonding agent*), инсистира да ће развој нових технологија доносити стално развој нових уметничких форми, са којима ће упоредо морати да се развијају естетски језици.

У еволуцији уметничких форми, константно се шире границе појмова. Више не можемо посматрати уметност само кроз концепт уметничког објекта. Уметност је постала и сцена и ситуација, као и коначно, принцип деловања у времену, који константно еволуира кроз знаке, објекте, форме и релације. Како Бурио закључује, савремена уметност (у оквиру ње и уметност нових медија) проширује традиционалну материјалистичку форму, она постаје везни елемент, принцип динамичког повезивања.

- *Основне одлике релационих форми уметности*

- *Невизуелна природа*. Релационе форме не могу се посматрати сочивом формалистичке естетике, као пластичне и визуелне форме. Њихова суштинска природа није визуелна;

- *Форма као сусрет*. Релационе уметности, форму искључиво садрже у сусретима елемената и динамичким релацијама које се заснивају уметничком интервенцијом или независно;
- *Константно еволутивна форма. Понашање као форма*. Форме еволуирају, развијају се једна из друге. Статус форме еволуира заједно са естетским критичким дискурсом. У неким делима савремене уметности, *понашање* било ког партиципијента сматра се *формом*, коју тај појединац развија. *Понашање* (појединца, система, средине) постаје уметничка форма;
- *Форма као релација*. Форма постаје релационо својство, константна трансакција међу субјективностима појединаца;
- *Субјективност као основни састојак*. Субјективност, која је у оквиру традиционалних форми уметности заузимала маргинално место, сада постаје суштински састојак и базис релационих форми уметности.
- *Релациона уметност је конципирање односа*. Уметничка пракса постаје конципирање односа, не објеката унутар уметничког дела
- *Форма као репрезентација жеље*. Производња релационе форме подразумева креирање одређених сусрета. Бурио, разматрајући одређене традиције мишљења, тумачи праксу креирања сусрета као репрезентацију жеља - пожељних вредности и реалности и света.
- *Форма као динамика нивоа реалности*. Бурио коначно релациону форму описује као суштински динамичну, променљиву, постојећу у времену и простору. Она може настати само сусретом између два нивоа реалности, продукујући, уместо слике и визуелног садржаја, кружни ток информација (Bourriaud, 2002).

#### 1.4.9. Постмедијска и инфоестетика

Како је раније напоменуто, услед природе, најпре рачунарских технологија, природа уметничких дела нових медија постала је таква, да се више не може нити разумети, нити сагледавати кроз уобичајене теорије уметности и формалистичке естетске језике. Оно што Манович види као неповратну последицу употребе нових медија у уметничкој пракси, јесте криза самог концепта уметничког медија

(медијума). Разноврсне технолошке уметничке форме, сада се реализују у времену, не инстистирајући на просторној или материјалној компоненти, промелјиве су, еволутивне, константно се надограђују и једноставно их је немогуће посматрати и класификовати у коначан број категорија. Традиционалне уметничке праксе, према врсти медија, јасно су се могле поделити у категорије – сликарство, вајарство, архитектура и сл. Од 1960-тих година, нове уметничке форме попут хепенинга, инсталације, перформанса, концептуалне, временски-засноване уметности и сличних, узурпирале су класичну поделу на уметничке медијуме, која је владала вековима – цртеж, сликарство, вајарство и сл... Традиционална подела на уметничке медије заснивала се углавном на разлици у материјалу, дакле његовој материјалној природи. Међутим, новонастале форме, не могу подлећи оваквој класификацији из више разлога. Оне су изразито мултипликоване, хибридне, и како Манович примећује, суштински супротне оваквој врсти класификације из два основна разлога – многе форме подразумевају више врста материјала, који можда чак и мутирају у времену, и друго, теже да дематеријализују уметност и уметнички објекат. У оваквом контексту, инсистирање на природи материјала као дефинишућем својству уметничких форми постало је превазиђено и немогуће (Manovich, 2001a). Типологија класичних медија, као и само схватање појма медија, запала је у кризу са доласком технолошких форми уметности.

*- Криза класичне типологије уметничких медија. Уметност и масовна култура - социјални и економски критеријуми изнад естетских и материјалних.*

Развој нових технологија на два начина је уздрмао традиционално схватање уметничког медија као таквог. Горе је поменута прва мутација која се догодила са схватањем материјалности медија и немогућности опстанка традиционалне типологије уметничких форми засноване на овом својству. Друга мутација, како Манович примећује, јесте постепено надограђивање традиционалне типологије, технологизованим формама уметничких медија. Медији као што су филм, телевизија, видео, фотографија, проширили су традиционалну типологију, а доласком нових медија, ове форме додатно су



проширене мутабилним и хибридним, рачунарски заснованим формама. У оваквој ситуацији, још једна традиционална класификација уметничких медија - на просторне (скулптура, архитектура) и временски засноване (музика, игра), постала је превазиђена и неадекватна за класификовање дела новомедијске уметности (Manovich, 2001a).

Свеукупно, класична типологија уметничких медија формирана је на четири различите врсте критеријума: материјалности медија, димензије реализације – простор или време, као и начина и услова перцепције дела. Формалистичка естетика заснована је на овим критеријумима, али са развојем нових медија и све хибриднијих технологизованих форми она је постала неадекватна. Манович као пример наводи медијуме телевизије и видеа, који јесу различити, али се разлика не може идентификовати ни у једном од горњих критеријума. Разлика између ових медија лежи у економској и социјалној димензији, с обзиром на чињеницу да постоје разлике у величини циљане публике, механизмима дистрибуције, као и броју копија. Манович овај пример не наводи без разлога, он скреће пажњу на нову поделу која, са развојем технологија, постаје све битнија – поделу на уметност и масовну културу. Он истиче како социјална компонента постаје све значајнија за разликовање новомедијских уметничких форми, далеко прикладнија од посматрања материјалне основе дела, или услова перцепције. У оквиру уметности нових медија, Манович укратко закључује, социологија и економија преузимају доминацију над естетиком.

*- Дигитални медији. Технологије као материјали.*

Поред нерета које су масовни медији унели 1960-тих у уобичајене типологије уметничких форми и естетске критеријуме, експанзивни развој дигиталних и рачунарских технологија током 1990-тих донео је изнова нови талас промена савременој уметности. На нивоу материјалног, дигиталне технологије својим моћима едитовања и презентације садржаја, обрисале су границе између претходно јасно диференцираних медија. Услед дигиталне обраде, фотографија и слика постале су сличне, некад и нераздвојиве, филм и анимација су такође срасли у настајућим хибридним формама. На нивоу естетике, како Манович примећује,

интернет је установио форму *мултимедијских садржаја*, који су комбинујући разне медије (текста, фотографије, видеа и сл.) постали водећи стандард комуникације. Манович овакву естетику и културу савременог тренутка назива чак и *постдигиталном, постинтернет* културом. Он сматра да у контексту постмедијске културе и естетике, традиционални концепт медија неће још дуго опстати. Ипак он је и даље на снази, како Манович примећује, иако озбиљно уздрман у два налета, развојем масовних и дигиталних медија. Критичка теорија још увек није спремна да одустане од концепта медија и медијске типологије. Она констатно добија нове типове и разматра нове форме, кроз развој нових критеријума. Нови типови технолошке уметности су дигитална уметност, интерактивна уметност, нет-арт и сл. У оваквој разгранатој типологији, материјалистичка традиција диференцијације медија и даље опстаје, само се материјали, због све веће сложености, све више замењују технологијама. Ту, како Манович доживљава ствари, лежи много проблема. Наводи пример нет-арта, који представља посебну уметничку форму. Нет-арт у дефиницији свог назива истиче заснованост на технологији којом се користи – интернетом. Међутим, у оквиру нет-арта могу постојати многе форме које заправо, као суштину, имају неко друго, много израженије својство. Он закључује да је могуће идентификовати и дефинисати одређене форме као нет-арт, али није свака форма која користи интернет уједно, искључиво или уопште, нет-арт форма.

*- Мановичев програм постмедијске естетике - Информациони дизајн и понашање, од концепта медијума ка концепту софтвера*

Манович сматра да се у оквиру постмедијске културе, мора развити нови дискурс медија који би постепено заменио традиционалну типологију и схватање медија. Његов програм састоји се из принципа, прилагођеним рачунарски заснованим медијима, за које он сматра да их време може само потврдити:

- Постмедијска естетика мора развити категорије које ће класификовати начине на које културни објекти организују податке и структурирају искуство корисника;
- Категорије постмедијске естетике не треба да буду везане за било који одређени начин складиштења, или комуникационог медија;

- *Информациони дизајн*. Постмедијска естетика мора да усвоји нове концепте, метафоре и операције рачунарске и мрежне/интернет ере. Концепте као што су информација, податак, интерфејс, проток, складиштење, компресовање, праћење и слични. Манович сматра да је историјски културни ток ипак континуалан и да није исправно (колико год да су рачунарске технологије продорно унеле нагле промене у култури) сматрати прекинутим историјски континуум и раскинути везе са установљеним дискурсом. Пре овај дискурс треба надоградити, него нагло прекинути и усмерити у непознатом правцу. Он сматра да *информациони дизајн* – буквално дизајн информација, није појава везана за развој рачунара (као ни појам виртуелног, што је уобичајена предрасуда у колоквијалној култури) него је постојала одувек – одувек је уметник дизајнирао информације на одређени начин, са одређеним циљем. У савременом тренутку, не треба бежати од анализа начина дизајнирања информација уметничких техника и поступака које се појављују кроз историју. Сваки уметник који је развио нову визуелну технику, или било какав нов начин организовања информација, може се сматрати значајним информационом дизајнером. Манович наводи да будући лексикони о информационом дизајну не смеју изоставити, рецимо Ђота (Giotto Di Bondone), као информационог дизајнера, који је открио нове начине организације података у оквиру статичне дводимензионалне или тродимензионалне слике;
- *Концепт софтвера*. Традиционални концепти естетике фаворизовањем физичких својстава материјала и њихових моћи репрезентације, истовремено фаворизују и аутора дела и његов однос са делом, као битнији од односа који посматрач заснива са делом. Нови медији, кроз природу софтвера, фокус скрећу са физичких карактеристика на процедуре, операције и команде, којима управља корисник. У ери нових медија фокус је са аутора пребачен на корисника. Манович у оваквом контексту види као оправдану постепену транзицију *са концепта медијума на концепт софтвера* као кључног чиниоца у креирању форми и типологије уметничких дела;
- *Културолошки софтвер*. Поред софтвера, у технолошком контексту, постмедијска естетика мора препознати и појам *културолошког софтвера*. Наиме, културни објекти савременог тренутка, могу се користити на разноврсне

сначине, од којих су неки уобичајени. Употреба културних објеката на неуобичајене начине, њихова погрешна употреба (злоупотреба) тј. репрограмирање, на посебан начин обликује развој нових форми уметности нових медија. Популаран пример, који и сам Манович наводи, било би свима познато гребање традиционалног медија плоче, приликом савремених електронских ди-џеј сетова;

- *Информационо понашање (information behavior)*. Дефинисањем термина информационог понашања, Манович има за циљ да скрене пажњу теоријског дискурса ка димензијама културолошке комуникације коју су наметнули нови медији. Савремена свакодневица састоји се из великог броја радњи и операција које подразумевају обраду или коришћење, у сваком случају бављење информацијама и подацима, што је условило појаву нових образаца понашања. Како Манович примећује, информационо понашање све више представља суштински део индивидуалног идентитета: оно представља одређене тактике које појединац или друштво развијају у циљу опстанка унутар информационог друштва. Информационо понашање је скуп савремених тактика, које су прилагођене духу времена, али истовремено представљају и фазу континуалне еволуције човековог понашања у циљу опстанка. Манович наглашава да је информационо понашање као концепт постојало одувек, баш као и информациони дизајн. Одувек се уметност борила са начинима да представи стварност, унутар те борбе уметници су изнова и изнова развијали информационе интерфејсе, у оквиру којих су корисници развијали информациона понашања.

- *Софтвер - кључни елемент постмедијске естетике*

Културна комуникација, кроз сочиво основне информационе теорије, базира се на три компоненте, аутор-текст-прималац. Еволуцијом технологија, значај, као и фокус пажње критичког дискурса, постепено је са аутора, преко текста, транзитирао ка примаоцу информација. У ери рачунара, основни модел информационе теорије, према Мановичевом мишљењу, мора се прилагодити савременом тренутку доминације софтвера. Реални модел, према Мановичу, садржи седам компоненти: пошиљалац – софтвер пошиљача – порука – канал –

шум – софтвер примаоца – прималац. Услед ограничености трансмисије и канала комуникације, може се јавити шум, тако да се може десити да порука која се шаље, није иста оној која је примљена. Овај буквални информациони модел, преведен у домен културне комуникације, износи на светло посебан проблем тачности трансмисије података. Манович предности коришћења оваквог модела информационе теорије, у оквиру културолошког дискурса, види у значају који он даје технологији. Наиме, он у потпуности сагледава активну улогу технологије у оквиру културне комуникације. Софтверски код у себи носи запис како аутор разуме и доживљава медијум са којим ради, као и са супротне стране, корисник. На тај начин софтвер одиграва кључну улогу у креирању и обликовању финалне форме културолошког дискурса, који у савременом тренутку заправо постаје техно-културолошки. Манович под софтвером подразумева оба - и буквално и метафоричко значење термина. Буквално, могућности рачунарског софтвера обликовали су разне нове културолошке и уметничке језике. На пример, језик архитектуре Френка Герија (Frank Gehry), без употребе софтвера био би незамислив. Метафорички, концепт софтвера установио је нове сетове операција са подацима и културним метафорама.

*- Когнитивне и афективне димензије информационог дизајна*

Манович опасности сопственог приступа - историји уметности као историји информатичких интерфејса, информационог понашања и софтвера, види у наглашавању доминантности информационих структура, чиме се фаворизују когнитивни аспекти и димензије културе, а занемарују сви остали, посебно афективни. Како Манович примећује, афект је постепено, све више занемариван у културној теорији, од 1950-тих надаље, како је расла популарност и утицај математичких теорија комуникације. Заједно са развојем рачунарских технологија, чији се рад заснива искључиво на математичким методологијама, све више су постали заступљени математички модели културолошких комуникација, који су се најпре фокусирали на процесе кодирања и декодирања порука. Приступање културолошким комуникацијама са аспекта информационог, когнитивни аспект далеко је привилегован у односу на остале димензије афективног, емоционалног, перформативног или експерименталног. Манович сматра да је битно разумети да

податак и информација као средство не припадају искључиво сфери когнитивног. Унутар постмедијске естетике, токови података могу се користити рационално, али и интуитивно, на начин на који рецимо дј-еви спонтано користе постојеће податке за креирање садржаја који кориснике емотивно узбуђују. Манович истиче да токови података у савременом свету утичу на наша тело, колико и на наше мозгове. Он сматра да постмедијска естетика нема довољно развијен дискурс у области *афективних података (affective data)* али да ће временом ипак развити језик посвећен афективном (Manovich, 2001a).

#### 1.4.10. Корени новомедијске уметности

Како је раније речено, форме уметности нових медија, услед константног раста популарности и коришћења рачунарских и мобилних технологија, сматрају се доминантним формама уметности 21. века. Новомедијске уметничке форме спадају у област технолошких уметничких форми, које су услед упечатљивог присуства технологије као експресивног медија, обележене технолошким својствима, која дефинишу њихове карактеристике, естетику, принципе и теме. Новомедијска уметност, међутим, није изолована у историјском континууму развоја уметничких форми, тако да се не може у потпуности разумети без сагледавања претходних форми које се налазе у њеним концептуалним коренима. Уметност нових медија, битно је паралелно сагледавати кроз њен изражено технолошки контекст, али истовремено и концептуалну традицију, чији се корени налазе у одређеним уметничким формама 20. века.

- *Корени новомедијске уметности. Дада. Флуксус. Концептуална уметност*

Горе је већ поменуто значај модернистичке авангарде за развој уметности нових медија. Многи концепти и технике авангарде, као што је елаборирано раније у тексту, налазе се у корену визуелних језика уметности нових медија, услед чега Манович нове медије назива новом авангардом. Авангардни покрети чије технике су посебно утицале на развој уметничких техника новомедијске

уметности су покрети даде, флукуса и концептуалне уметности. Значај ових покрета за новомедијску уметност лежи у принципима које је она од њих усвојила, а то су, као главно - наглашавање формалних инструкција, као и усресређење на концепт, догађај и учешће публике.

*- Инструкција као концептуални елемент. Процес као уметнички објекат.  
Публика и догађај као најмање јединице ситуације*

У дадаистичкој поезији правила су процес којим се ствара уметност. У новомедијској уметности алгоритми су ти који испуњавају формалне инструкције, и у складу са правилима процесуирају стварање уметничког дела. У свим формама рачунарски заснованих уметности, па тако и новомедијске архитектуре, појавиће се инструкција као концептуални елемент. Својства инструкције као елемента концепта, у најранијој фази развоја, истраживали су уметници попут Марсела Дишана и Ласла Мохоли-Нагија, а њихова дела су посебно утицала и на јачање све заступљенијег принципа у новомедијској ери – усресређења на концепт и процес више него на сам уметнички објекат. Принципи инструкционих правила и комбинаторике, усвојени из дадаизма, поспешени математичком и алгоритмичком природом рачунарског медија, дубоко су усађени у новомедијску уметност. У архитектури ове принципе препознајемо посебно у генеричкој архитектури и параметричком приступу. Још је 1960-тих Сол Ле Вит (Sol LeWitt) кроз минимал арт истраживао стварање објеката систематичким варирањем једног параметра и комбиновањем малог броја елемената. Поред принципа дадаизма, новомедијска уметност, усвојила је из покрета флукуса фузију принципа учешћа публике и догађаја као најмањих јединица ситуације. Како Пол примећује, овакав утицај, опет поспешен природом рачунарског медија, дао је за резултат, да многа дела новомедијске уметности, у суштини своје природе, имају својства интерактивности и заснованости на догађају (Paul, 2003).

- Новомедијске - Технолошке форме уметности. Кибернетика. Сајбер уметност. Биоарт. Научна фантастика

Технолошке форме уметности које се развијају у другој половини 20. века функционишу до данас, према горепоменутом принципима рачунарског медија који их реализује, као и концептима претходних уметничких покрета који су им у генима. Многа дела новомедијске уметности су отворени процеси на чији ток може утицати партиципијент сетом инструкција. Услед оваквог својства дошло је до преминања медијске над логиком класичне уметности, у којој је ауторство ексклузивна и резервисана позиција. У ери технолошких уметности појава симбиозе аутор-корисник све је заступљенија, а лично у уметничком делу, у равнотежи аутора и корисника, све се више сели ка кориснику. Док се некада својство личног у уметничком делу односило најпре на аутора и његову везу са делом, у доба технолошке, новомедијске уметности, аутор постаје модератор, а лично и интензивно искуство дела су процеси који се препуштају кориснику. У оваквом контексту естетика нових медија постала је изразито *релациона*.

У овом поглављу, подробно је обрађена теорија релационе естетике Николе Буриоа, која се бави својствима релационог у области нових медија, која није једина новина у пољу естетике технолошких уметности (Bourriaud, 2002). Једнако битно релационом, јесте системско својство, које одликује рачунарски засноване уметности, и које је условило естетику коју Џек Бурнхам назива системском (Burnham, 1968). Системска естетика такође је обрађена засебно у овом поглављу, као посебно значајна естетска категорија. Свој системски приступ уметности Бурнхам описује, суштински као фокусиран на стварање стабилних и трајних веза између органских и неорганских система. Системске везе између органских и неорганских система заснивају се на заједничком функционисању компаративних процеса комуникације и контроле код оба система.

Управо оваква врста системске везе тема је истраживања посебне науке коју је још давне 1948. године амерички математичар Норберт Винер дефинисао као *кибернетику* (*cybernetics*). Он је кибернетику дефинисао као науку која истражује процесе контроле и комуникације између машина и живог света, па је у оквиру њеног домена и развијање концепта машине-човека – киборга. Из појма кибернетике развио се као независан и појам сајбер (*cyber*) са значењем



високотехнолошког и машински заснованог. Сајбер уметност је уметност која подразумева високотехнолошке компоненте, а сајбер простор је простор репрезентације, средина у којој се присуство и комуникација остварују искључиво путем рачунарских мрежа. Појам сајбер простора сковао је Вилијам Гибсон (William Gibson) у свом роману *Neuromancer*. Гибсон сајбер простор дефинише као информациони и умрежени, који корисник доживљава као органски информациони матрикс. Гибсонов роман 1984. године био је у домену научне фантастике и само је један од примера утицаја научне фантастике на развој области нових медија. Током читаве ере научна фантастика значајно ће утицати на визије и концепте, па чак и научна истраживања у новомедијској уметности и архитектури.

У 21. веку новомедијска уметност развија све више форми. Услед своје изражене технолошке природе, она готово увек у себи садржи одређену дозу научних премиса и поступака, а границе између науке и уметности, као и уметника и научника замагљене су. Стварање уметничког дела почело је да подразумева интердисциплинарни рад, некада по читаве групе научника, инжењера и уметника. Оваква својства јасно се изражавају у биоарту (*BioArt*), који је све присутнија форма уметности у 21. веку. Појам биоарта сковао је Едуардо Кац (Eduardo Kac) 1997. године, од када датирају и почеци дисциплине. Своју јасну форму и развој биоарт доживљава тек у 21. веку. Он подразумева интервенције и уметнички рад на ткивима, бактеријама, живим организмима и животним процесима. Уметничко дело у одређеној фази биоарта, готово обавезно подразумева и научне поступке биолошких, биотехнолошких, генетских или медицинских наука. Уметничка дела стварају се у лабораторијама или уметничким студијама, уз интердисциплинарни рад. У неким делима уметници се баве интервенцијама на/са живим формама, док се у другим посредно служе достигнућима и концептима савремене медицине и биологије. Актуелна питања у области су питања синтетичких материја, као и у којим случајевима се одређена форма може називати и сматрати живом. Услед стварања живе материје и успостављања одређеног односа са њом, теоријска разматрања у биоарту развијају посебан дискурс специфичних етичких, социјалних и естетских питања. Слична питања разматрају се и у области биоархитектуре.

Поред описаних, област технолошке уметности, као и уметност нових медија садрже још много форми, које са напретком технологија, константно еволуирају у све хибридније и експанзивније форме. Електронска уметност, дигитална уметност, интернет арт, сајбер арт, *data art*, софтверска уметност, виртуелна уметност, видео игре, интерактивна, кинетичка уметност, роботичка, уметност светла, као и биарт, само су неке од форми новомедијске уметности, које, свака понаособ, константно проширују своје границе. Област уметности нових медија поље је развоја технолошких уметничких форми, којима стални напредак у оквиру научних, технолошких и уметничких дисциплина, које се у оквиру њега преплићу, обезбеђује стални динамизам и еволутивни карактер.

### 1.5. Социолошки контекст

Кроз контекст културе и уметности, већ су дотакнуте теме социолошких промена које су донели нови медији и рачунарске технологије. Савремено друштво постало је информационо, у њему преовлађују општи системски приступ решавању проблема, системска и релациона естетика, информационо понашање и дизајн, техно и научна култура урбаног живота. У техно друштву, развија се социотехнолошка култура у оквиру које су евидентне промене у начину размишљања, како појединца тако и друштва. Редифинишу се поимања људске перцепције, интелигенције, идентитета, отеловљења, релација, а доводи се у питање и сама хуманост. Питање хуманог посебно провоцира кибернетика. Кроз процесе срастања човека и машине, тело се све више поима као превазиђена биолошка категорија, а интелигентне машине и системи, као и концепт киборга, све више се доживљавају као једини прави еволутивни наследници човека. Човечанство улази у еру постхуманог постојања, у оквиру које, концепт човека и људскости на какав смо навикли, престаје да буде довољан и валидан. У оквиру постхуманог друштва, очекује се да човек временом превазиђе своје физичко тело и његова ограничења, као и да увелича перцепцију. Такав човек на другачији

начин ће комуницирати са средином која га окружује, па ће условити и промене у архитектури какву познајемо. Архитектура новомедијских простора и постхуманог друштва, биће архитектура интелигентних и респонзивних средина, које су прожете електронским системима, колико и сам човек. Границе између опне човековог тела и простора биће замагљене. Људско тело више се не може сматрати границом, између човека и простора, већ само полупропустљивом мембраном.

#### 1.5.1. Технолошко обликовање начина размишљања

Кроз историју, доминанне технологије и оруђа којима се човек користио, одувек су обликовале дух времена. Могућности алата којима се друштво користило, одувек су обликовали обрасце, начине и развој мишљења. Утицај технологије на обрасце мишљања одувек је био велики, индустријска револуција, аутоматизована производња, откриће парне машине, штампани медији, све уназад до открића писаног језика, и даље, стадијуми су кроз које се може пратити како је друштво мењало обрасце мишљења и даљег развоја. Доминантне савремене технологије - рачунарске технологије и нови медији, својим моћима су, пасивно служећи човечанству, истовремено добиле и активну моћ да утичу на обликовање понашања појединца и читавог друштва.

Шери Туркл бави се сагледавањем питања утицаја технологија на психолошке навике човека, кроз разматрање радикалних промена које су рачунари донели у начину на који процесуирамо, организујемо, складиштимо и преносимо своје представе о свету који нас окружује (Turkle, 2004). Међутим, у оквиру психолошког аспекта, продор рачунарских медија и језика, није извршио свој утицај само на обрасце мишљења, већ и поимање емотивног живота, као и сопственог идентитета. Кроз праћење развоја технологија од 1980-тих година, може се приметити, већ поменута, тенденција да човек пројектује своје мисли, жеље и потребе на обликовање и одређивање сврхе технологија које развија. Поменут је значај и утицај Фројда и његовог верификовања несвесног, као и Лакановог конструисања сопственог Ја – „селфа“ (*self*). Ове теорије у контексту

нових медија, добијају нови значај и смисао кроз разматрање питања како савремени човек трага за постизањем целовитог Ја кроз убедљиве илузије и репрезентативне моћи рачунарског медија. Туркл примећује да се кроз развој рачунарског медија, може пратити константни пораст тенденције да његов дизајн има све већи емотивни и когнитивни ефекат на човека. У долазећим годинама, са све бржим развојем мобилних и *calm* технологија, дизајн који има сврху емотивног и когнитивног везивања за технологију, све ће више долазити до изражаја. Машине се све више дизајнирају да служе и чак изгледају као човекови пријатељи, љубимци или тутори. Туркл посебно наглашава турску улогу рачунара, који се све више користе у образовању деце, још од најранијег стадијума (Turkle, 2004). У савременом добу, врло мала деца су већ навикнута на електронску комуникацију, е-мејлове, софтвере за обраду текста или слика, социјалне мреже, рачунарске симулације и виртуелне просторе и заједнице. Одрастајући уз такве алате, у односу на претходне генерације, они развијају потпуно другачије начине мишљења, навике учења, знања и разумевања. Може се идентификовати спрега, као и питање да ли развој технологија иде искључиво у смеру да служи људским потребама, или се све више ствара (међу)зависност човека и технологија. Према Туркл, оваква питања су одавно престала да буду технолошке, а све више су социјалне, моралне и политичке природе. Према Туркл, највећи изазови будућности развоја рачунарства управо су питања субјективног односа човека и рачунара, и на који начин субјективна искуства и доживљаји усмеравају даљи развој рачунарских и информационих технологија. У својим разматрањима утицаја информационих технологија, као и човековог односа са њима, Туркл идентификује неколико категорија у оквиру којих се дешавају најбрже и најрадикалније промене.

*- Утицај нових медија на однос према приватности*

Деца која одрастају у информационом друштву од малих ногу навикнута су на рачунарске средине, онлајн заједнице, социјалне мреже и размену порука преко разних чет (*chat*) апликација. Све ове платформе, као и начини комуникације остављају електронски запис и траг у оквиру сајбер простора, који

се не само чува, већ и користи у даљој обради информација. У оквиру брзих и сталних промена на социјалним мрежама, веб и чет простору релација, младима је битнија презентација и размена информација, него брига о повреди приватности. Данас, млади недовољно размишљају и брину о својим правима на приватност. Туркл је мишљења да су млади превише несвесни и навикнути на електронску присмотру (Turkle, 2004). Зарад бесплатног коришћења апликација, млади су готово мишљења да је нормално да морају нешто дати заузврат, а то су информације о себи, које стављају на располагање пружаоцима услуга. Информација о кориснику постала је вредна роба којом тргују софтвер девелопери. У својим разматрањима Туркл примећује, постоји јасна подела. Старији су мишљења да се права на приватност и све већа агресија на личне информације од стране владиних и комерцијалних агенција морају озбиљније представити као проблем у штампи, док су млађи углавном незаинтересовани за ова питања и сматрају их периферним. Млађи људи, како Туркл примећује, морају схватити да је у демократији, приватност личних података право а не привилегија. Наводи да је претходних деценија, унутар демократског америчког друштва, отварање нечије личне поште био незамислив чин, али да се данас подразумева, да зарад ефикасног разврставања електронске поште, садржину личних порука, скенирају и читају софтвери е-мејл провајдера.

*- Утицај на појам и поимање идентитета - аватар и „селф“*

Онлајн заједнице и виртуелне средине омогућиле су разне контексте за представљање појединца кроз развијање посебног онлајн идентитета тј. аватара. Онлајн средине многи појединци доживљавају као безбедан простор у коме су игре идентита дозвољене. Могу се развијати разноврсни, мултиплицирани идентитети, који наизглед делују без обавезе да носе последице својих акција. Често појединци који су активнији у развијању аватара, реални свет доживљавају као непријатан и небезбедан. Туркл примећује да појединци који су уиграни у своје онлајн идентитете, и изражавање различитих аспеката себе у виртуелним срединама, могу наићи на потешкоће у развијању сопственог и аутентичног Ја у реалном свету. Туркл наводи пример деце, која су проводећи превише времена

градећи своје онлајн аватаре, остала без превише искуства у комуникацији мисли и осећања у реалном свету. Таква деца имала су потешкоће и у остварењу емотивних односа у реалности. Туркл је мишљења, да је за оне који се осећају усамљено и боје се интимности у реалности, информациона технологија посебно привлачна, јер им омогућава илузију имања друштва и друштвености, без напора које би од њих изискивало грађење стварних односа. У психологији, однос аватара и аутентичног Ја, посматра се најчешће кроз призму Фројдових теорија несвесног и Лаканових теорија о фрагментираном Ја и фази огледала у развоју идентитета појединца. Нови медији и технологије, кроз призму Лаканове теорије, често се доживљавају као изломљено огледало. У њему особа, огледајући се, види у делићима изломљених равни, фрагменте, детаље и аспекте свог конструисаног идентитета. Давање великог значаја фрагментима идентитета, њихово погрешно доживљавање и повезивање могу водити ка неуспешном формирању целовитог и аутентичног Ја.

*- Утицај PowerPoint-a на начин комуникације идеја – презентација пре суштине*

Као посебно утицајан на савремене обрасце мишљења Туркл истиче софтвер *PowerPoint*. Друштво је споро, како она примећује, од информационих технологија спорије усваја револуционарне и нове идеје, као што је рецимо процедурално размишљање. Међутим, брже уобичајене идеје почиње да комуницира новим софтверским оруђем, а ту се посебно истакао *PowerPoint*, као софтвер за држање презентација. Она наглашава да *PowerPoint* није само средство за преношење идеја и садржаја, успут, он је постао медијум, и на сам садржај извршио велики утицај. Он има свој сопствени начин мишљења као и сопствену естетику, а то је естетика презентације. Почевши са *PowerPoint*-ом, презентација, сама по себи, постаје моћна идеја у савременом друштву. Већ је било речи о информационом друштву као друштву спектакла и презентације, у коме су представе постале битније од саме реалности. Ово за последицу има, како Туркл примећује, све веће опадање интелектуалних стандарда. Суштина се скреће са садржаја на презентацију, а изглед и представа постају битнији од реалности. Свој

удео у оваквим тенденцијама има и *PowerPoint*, иако се сам софтвер не може директно кривити за размеру последица у друштву. Когнитивни стил *PowerPoint* заснива се на поистовећивању таксативног навођења са бистрим и логичким размишљањем. Он не учи, нити подстиче оне који га користе, да у своје таксативно разматрање уврсте дискусије или конструишу наративни ток. За такву врсту излагања он није дизајниран. Како Туркл поједностављује, он подстиче презентацију а не конверзацију (Turkle, 2004). Дизајниран је са добром почетном идејом, да поједностави и боље организује обраду и размену информација. Успут он фаворизује изглед и дизајн презентације. Овакво функционисање, према Туркл, више затвара, него што отвара, некада неопходне, дискусије и разматрања. Као софтвер, он је осмишљен за корпоративне собе и састанке, и као такав, фаворизује принцип апсолутног ауторитета оног који излаже. Туркл скреће пажњу да се током образовања студентима мора скренути пажња да не земене тезе. Јасно излагање заснива се на јасном и логичном акцентовању најбитнијег, али не треба бити заведен моћима софтвера, не треба фетишизирати презентацију и стављати је на пиједестал, испред суштине самог садржаја који се излаже. Грађење питког наратива, као и излагање садржаја, захтевају време, а *PowerPoint*, као и многи други софтвери и аспекти информационих технологија имају тенденцију да убрзају процес причања приче и размене идеја, што носи своје последице у виду опадања интелектуалних критеријума.

#### 1.5.2. Симулације – информационе технологије као технологије идентитета

Већ је било речи о долазећем добу друштва и културе симулације. Рачунарске технологије као средство омогућиле су креирање виртуелних и увеличаних средина и искустава, у којима симулација на убедљив начин замењује реалност. Без сумње, креативни поступци које су нови медији омогућили отворили су нова поглавља у историји развоја уметности и културе. Међутим, поред развоја креативног мишљења и вештина, симулирана искуства утичу и на начин размишљања, поготово млађих генерација. Туркл је мишљења да култура симулације води ка менталној пасивности. Кроз многе примере, показало се да

деца која играју игрице, често не разумеју неке основне делове наратива или улоге одређених ликова или предмета које користе у симулираном свету. Туркл оваква небрига корисника према суштини система у коме се налази брине. Међутим, она истиче да симулиране средине имају и својих негативних и позитивних страна. Без сумње симулирани системи, кроз своја својства динамизма и еволутивности, захтевајући од корисника да савлада разне комплексне феномене, подстичу креативно и логичко размишљање. Али, треба уочити да истовремено, они корисника смештају у стање навикнутости на идеју да основне претпоставке система у коме се налази не разуме и не мора да разуме. Он без бриге, пасиван према суштини, функционише у симулираним световима баратајући нејасним претпоставкама.

Савремено друштво и иначе живи у култури симулације, почев од политичких и економских система који формирају реалност, све до видео игара које су симбол технолошких и виртуелних симулација. Технологија и логика симулације користе се свуда. У архитектури кроз разне програме и у разним етапама дизајн методологије. Туркл је мишљења да ће у 21. веку симулације до те мере постати уткане у свакодневни живот да ће друштво морати да развије посебан дискурс, вештине и високу медијско-технолошку писменост сваког појединца. Она наводи да је са развојем писаног језика и текста, друштво развило дискурс у оквиру данас уобичајених питања - ко, шта, када, где, зашто и како. У долазећем добу симулације, битно је дискурс развити око централних питања симулираних средина и креирања програмских језика који би подстицали тенденцију за преиспитивањем усађених претпоставки.

У оквиру социолошког дискурса, виртуелне средине су оне које имају посебно забрињавајућ ефекат, а то је да навикавају кориснике (од којих су посебно осетљива деца, немајући довољно искуства у реалном свету) да функционисање у животу има јасну логику, и то углавном дихотомну. Наиме, како Туркл истиче, симулиране средине функционишу по одређеним правилима, она су програмирана и јасна кориснику, што код њега изазива осећај сигурности. И у видео играма постоји јасна логика – страх, опасност, проблем, решавање проблема, награда, даљи напредак, и сл. Јасно је како се треба понашати да би се постигао успех. Ипак у реалном свету, више него икада, не може се



функционисати према бинарним претпоставкама и са дихотомним ставовима. Туркл је мишљења да ће друштво у долазећим годинама морати да изгради културу око централне позиције информационих технологија. У тој новој култури успешност ћемо морати разумети као мање апсолутну. Нова култура провоцираће разматрање живота у нијансама сиве, пре него искључиво беле или црне, стављајући у центар моралних дилема нека нова питања, пре него дихотомије добра и зла. Како Туркл истиче, свет је постао јако комплексан, хибридан и глобалан, што од појединца захтева нове стратегије опстанка, у којима мора помирити контрадикторне мисли и осећања. Информациона технологија је технологија идентитета. Ово треба имати на уму у разматрањима будућег развоја информационог друштва. Туркл је мишљења да са открићем рачунарских технологија нема више повратка назад, друштво је постало рачунарско (Turkle, 2004).

### 1.5.3. Кибернетика

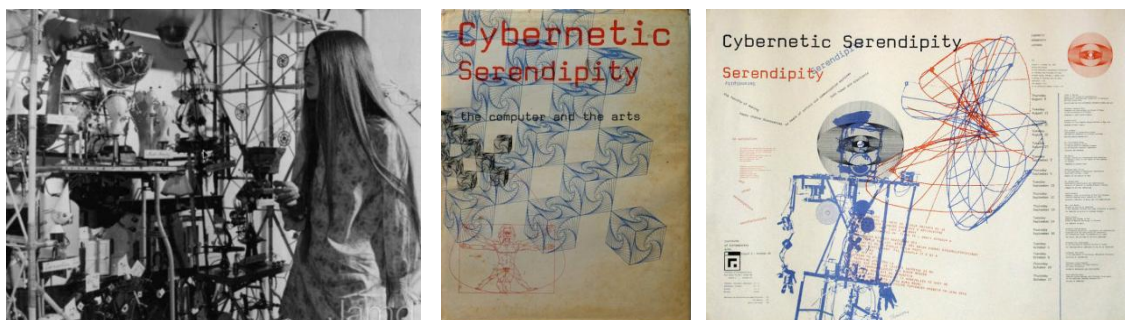
У оквиру разматања социолошког контекста нових медија немогуће је не осврнути се на кибернетику као науку која ће у 21. веку редефинисати појам хуманог. Кибернетика је у оквиру технолошког контекста поменута као наука која је увела појам *сајбер* у дискурс теорије нових медија, као и идеју киборга као наследника човека у еволутивној равни напретка човечанства. Њу је као посебну науку дефинисао Норберт Винер 1948. године, након неколико година истраживања односа људских и машинских система током Другог светског рата. Под вођством Ваневар Буша, у оквиру академско-индустријско-војних истраживања (челичног троугла), посебна се пажња усмерила на унапређење аутоматских система против-ваздушне одбране, као и испитивању могућности унапређења разних аутоматских система којима се служила војска. Кибернетика је у таквом контексту почела да се рађа као наука која испитује односе система комуникације и контроле између људских и машинских компоненти. Она уводи појам сајбер (*cyber*) простора, комуникације и сл., али што је мање позната чињеница, концепте одзива (*feedback*), уноса (*input*) и излаза (*output*). До њене

појаве, технологија се углавном разматрала кроз питања механике, статике, материјала, и слично, тј. разматрала се као помоћно средство за конструисање потребних околности. Тек са појавом кибернетике, машински системи разматрају се кроз питања комуникације и контроле, која подразумевају и питања расподеле одговорности и моћи између биолошких компоненти, човека, животиња и сл. и машинских. Питања комуникације и контроле су питања интеракције, па је и појам интерактивности добио ново значење појавом кибернетике. Интерактивност као принцип остаје чврсто позициониран у оквиру дискурса нових медија.

Кетрин Хејлс скреће пажњу да појава кибернетике, означава почетак ерозије либералних хуманистичких идеја о субјективности и сопствености. Ако се, у ери нових медија, човек посматра тек као један од равноправних делова система реалности, онда се кожа и тело не могу посматрати као граница између спољашњег и човека, већ као пропустљива мембрана. Поступци се оцењују као понашање, пре него што подлежу интроспекцији – а аутономно и самодовољно Ја, све више изгледа као илузија. Хејлс оваква становишта доживљава као постструктуралистичке позиције и у њима види ехое зен будизма, али наглашава да сам Винер никада није прихватио овакве идеје (Hayles, 1999). Он у својим истраживањима јесте имао аспекте постструктуралистичких теорија, истражујући, шта је оно што без контекста међусобних веза и спољашњег система, искључиво чини човека, животињу или машину, дакле, имају ли ови ентитети сопственост без контекста система коме припадају.

Кибернетика је, као наука, увела многе нове позиције у схватању појединца и друштва информационе ере. Поставке кибернетике и промене у схватању хуманог, инспирисале су и уметност нових медија. Нека од питања кибернетике стоје у основи развоја области. Као један од полазних и основних докумената на којима лежи развој читаве уметности нових медија сматра се Рој Аскотов (Roy Ascott) „*The Construction of Change*“, есеј у коме он разматра кибернетику као експлицитни субјекат. Једна од првих најзначајних изложби уметности нових медија била је 1968. године одржана „*Cybernetic Serendipity*“, која се међу прва бавила темама и односом рачунара и уметности, као и рачунара и човека, а Џек Бурнхамова и Лес Левинова концепција софтвер арта сматра се

реакцијом на уплив концепата кибернетике у уметност нових медија (Wardrip-Fruin & Montfort, 2003).



Слике 8, 9: Деталј, насловна страна каталога и најавни плакат за изложбу *Cybernetic Serendipity*. *Institute of Contemporary Arts*, Лондон, 1968. Извор: <http://cyberneticserendipity.net/>

### - Рађање Кибернетике

Винер у својим текстовима о почетним истраживањима у оквиру науке, истиче различите параметре (Wiener, 1954), који се морају имати у виду приликом даљег сагледавања овог појма у контексту архитектуре. Винер истиче да је у област кибернетике ушао кроз два паралелна правца истраживања. Један правац било је истраживање аутоматских рачунарских машина, а други унапређење система антиваздушне одбране. У развоју система аутоматских рачунарских машина, Винер истиче значај Буша и његових истраживања на тему. Такође констатује и чињеницу да су у то време аутоматске машине биле ефикасне за рачунање у димензији времена, али да се могло претпоставити, на примеру телевизије, да оне могу ефикасно радити, али и отелотворити, разне димензије, како временску, тако и визуелну или просторну. Винер је био свестан да је важно унапредити машине које су углавном тек квантитативно бројале ентитете, у прецизније уређаје који брзо рачунају и аутоматски обављају разне нумеричке функције. Винер је сматрао да овакве машине могу добити широку употребу у разним димензијама функционисања људског живота. У комбинацији са хуманим компонентама, могу постати незаменљиве. Истиче пример пиштоља за антиваздушну одбрану, зато што је то уређај, чије се успешно функционисање заснива на заједничкој правовременој реакцији хумане и машинске компоненте. Наиме, да би у правом тренутку испалио хитац, оперант је морао брзо да

прорачуна путању и брзину авиона, као и испаленог хица, не би ли хитац погодио авион на правом месту у право време. Винер је мишљења да се овакво функционисање може унапредити машинама које аутоматски рачунају. Питао се да ли је могуће сву калкулацију извршити унапред и уградити је у сам уређај, који би на основу сагледавања позиције авиона, сам био у могућности да прорачуна тренутак и усмерење муниције, аутоматски и без могућности грешке. Пиштољ за антиваздушну одбрану само је један од примера заједничке реакције хуманих и машинских система. Системи за заштиту од пожара у оно време функционисали су на сличан начин. Винер је инсистирао на концепту обједињавања хуманих и машинских компоненти у јединствене системе који би били ефикаснији и ефективнији. Истицао је значај брзине калкулације и великог потенцијала које аутоматске рачунарске машине могу имати. Људски фактор у свим овим примерима показао се као недовољно ефикасан, брз и поуздан, поготово у контексту стреса који евентуална журба и озбиљност ситуације могу узроковати код појединца.

*- Машински и биолошки системи и њихово срастање*

Своје идеје о срастању људских и машинских у јединствене системе контроле и комуникације, Винер је видео као оствариве, или кроз хуману интерпретацију машинских система или машинску симулацију људских, или оба истовремено. Посебно изазовним је схватао правац истраживања у коме би машине замениле људски фактор. Пажљиво је сагледавао проблеме и логичности начина на које би овај циљ могао бити остварен. Посебно истиче питање одзива на ситуацију која захтева реакцију. У случају одзива човека, ту је претходно поменути, могући проблем неадекватне или недовољно ефикасне реакције услед стреса, а у случају машинског одзива, као проблем је сагледавао недостатак логичког и креативног мишљења машина. Наиме, аутоматски рачунарски системи имају непроцењив квалитет брзе обраде уноса и рачунања, али немају могућност креативног и логичког мишљења, уколико се испостави да га ситуација захтева. Зато је Винер истицао значај дефинисања алгоритамских функција и програмирања, које би машини, поред аутоматског и брзог калкулуса, омогућиле

и логику приликом реакције. Винер је увиђао да није довољно да машина само рачуна, него је потребно и да има логику, предефинисану, која би ефикасно рачунање искористила на прави начин.

*-Организам као контролни механизам - хомеостатички механизми*

Винер сматра да је битно уочити сличности функционисања рачунарских система и људског тела. Он људски нервни систем назива контролним механизмом који управља човеком, од кога треба учити, и закључке примењивати у дизајну кибернетских система. Нервни систем прима утицаје средине и њима прилагођава реакције организма. Он контролише хормоне, крв, разне системе реаговања, који на крају крајева имају дихотомни излаз, адекватно реаговање или нереаговање, 0 или 1, као и рачунарски бинарни системи. Организам никада у односу на ситуацију, не реагује успешно са полуреакцијом. Он или функционише исправно или не. Нервни систем јесте систем прорачуна, али је још важније и контролни механизам, па Винер ово својство истиче као суштинско, које треба развијати у оквиру кибернетских система. Ако ће друштво развијати машине које треба да симулирају човека, оне не смеју да обављају само рачунарске функције, већ морају имати и дефинисане контролне механизме. Винер наглашава потешкоће да се вештачки симулира савршеност и комплексност људског организма. Он се диви његовом начину функционисања, у чему посебно истиче функционисање механизма одзива (*feedback mechanisms*). Механизми одзива у телу су кључни за опстанак организма јер су респонзивни у односу на средину. Уколико је спољашња температура ниска, ови механизми регистроваће је и реаговати у односу на њу. Уколико би она постала прениска, мозак мора добити сигнал од рецептора, да је потребно да се тело загреје, или са ње уклони. Уколико би мозак остао несвесан, тј. рецептри не би алармирали остатак система, тело би могло да остане предуго на ниској температури и да се смрзне. Организам, не само у односу на температуру, може опстати само у одређеним условима, а његови контролни механизми брину се да се он увек нађе у оквиру њих. Ови механизми су хомеостатички и функционишу налик термостату. Хомеостатички механизми у телу су они који одржавају одређене телесне услове у оквиру уског

дијапазона, у оквиру кога тело може да функционише. Неки хомеостатички механизми регулишу дисање, други проток крви, трећи регулишу температуру и сл. Организам је пун контролних механизма разних телесних функција, и врло је битно да они функционишу исправно. Уколико неки систем закаже долази до нарушавања свеукупног телесног система, и наступају болести, које представљају нарушеност система и лоше функционисање неког његовог дела. Винер схватајући значај хомеостатичких система за биолошке јединке, поставља као једно од основних питања и циљева кибернетике, питање могу ли се они креирати вештачки и то делом ван организма. Сматра да је овакав циљ могуће остварити и дефинише га као стварање хомеостатичке машине. Као пример у коме би употреба овакве машине била значајна, наводи надгледање фабрика у којима се одвијају разни хемијски процеси. Хемијске фабрике пуне су система који носе разне опасне материје и супстанце са којима је опасно радити. Машина која би могла да константно надгледа процесе и алармира особље уколико би уочила опасност по здравље радника који раде, била би од великог значаја. У оваквом примеру, уколико би таква машина била могућа, поставља се питање расуђивања - ако се деси проблематична ситуација, коме је боље препустити расуђивање, човеку или машини, и у ком делу процеса решавања проблема.

*- Ко је бољи у случају ванредне ситуације, човек или машина?*

Одлучан одговор кибернетике је машина. Ако је човек тај који ће програмирати машину, он целокупно своје искуство и све ситуације којих може да се сети и предвиди, може уткати у програмиране одговоре машине, која ће аутоматизовано спровести адекватне реакције, без фактора изненађења који би код човека могао да се јави. Винер наглашава – ако човек може да замисли ванредну ситуацију, може и да испрограмира одговор машине, која ће реаговати без грешке, ако не може да је замисли, а деси се, машина неће бити од користи, али неће ни човек нити његово расуђивање, с обзиром на чињеницу да у ванредној ситуацији неће имати времена да осмисли реакцију. Реакције на ванредне ситуације, треба осмишљавати у миру и темељно, много раније него што се оне десе. Кад се већ десе, тада је касно. А ако се реакција на ванредну ситуацију може

осмислити унапред, онда се и машинска реакција може испрограмирати. Значај програмирања, могућности задавања и измене командних наредби и варијабилност одговора које оне омогућавају, Винеру је био јасан још далеке 1954. године. У долазећем добу програмираних рачунарских система, који имају уграђене механизме контроле и комуникације, Винер види зачетак нове фазе индустријске револуције.

*- Програмиране машине као системи контроле и комуникације –друга индустријска револуција*

Прва индустријска револуција представљала је замену људске или животињске енергије од стране машина. Симбол ове револуције била је парна машина. Друга индустријска револуција, састојаће се, како је Винер предвиђао 1954. године од замене људског расуђивања и реаговања од стране машине. Машине се у њој појављују, не као извор енергије, већ као извор контроле и комуникације. Машине комуницирају са људима и између себе. Енергија и снага више нису појмови, нити концепти који могу описати надолazeће феномене информационог доба. Машине, у другој индустријској револуцији, нису само унапредиле услове рада, у неким процесима избациле су у потпуности људске раднике из слике. Аутоматизоване машине, склапају делове аутомобила, много прецизније и брже него што би људски радник икада то био у стању. Данас се читав аутомобил може произвести без иједног јединог људског радника.

*- Машине, као технолошка помагала, не као нови идоли*

Све већом присутности машина у свакодневном животу човека, долази и до опасности обожавања гаџета (*gadget*) и технолошких помагала. У својим текстовима о развоју кибернетике, Винер наглашава значај умереног и промишљеног развоја машина, који све време мора имати на уму последице новонасталих односа човека и машине. До које мере машине преузимају улогу човека, до које мере утичу на обликовање социјалних односа, и слична питања, морална, етичка, социјална и политичка, морају стално бити на уму научницима који се баве развојем ове области. Лакоћа којом машине савладавају одређене

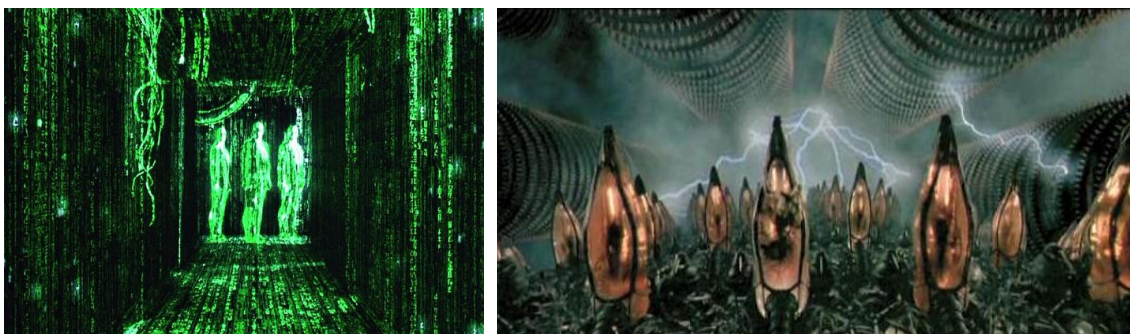
задатке или олакшавају човеку живот, лако може довести до стадијума обожавања машина. Међутим, машине треба разумети, а не обожавати (Wiener, 1954). Оне не смеју постати нови концепт божанства, владе не смеју тајно развијати пројекте, а целокупно друштво мора схватаи димензије новонасталих односа. Машине треба да буду помагала, а не идоли. Оне треба да олакшају људима живот, преузму тешке послове, а оставе човеку финије послове и довољно слободног времена. У долазећој ери слободно време схватаће се не само као луксуз, него основна потреба, у крајњем случају и бизнис.

*- Морални проблеми развоја кибернетике*

Развој кибернетике подразумева развој два типа машина – оних чијих је рад предефинисан и коначно одређен, и оних чије се функционисање константно модификује уносом нових команди у програм, услед новонасталих искустава. Развој другог типа, у далекој будућности, могао би изнедрити машине, које би у неком контексту могле да мисле. Машине које би стекле промишљај, од самог почетка развоја кибернетике, уносе анксиозност у теорије о међусобном саживоту машина и човека. Винер актуелни однос према развоју мисаоних машина, поистовећује са средњевековним односом које је друштво имало према магији. Морални проблеми око развоја машина, не разликују се много од моралних питања средњевековног поимања магије. У средњем веку сматрало се, да ако се неко игра магијом, уствари се игра са природом. Он не подлеже законима природе и има велике моћи које употребљава у сврхе које превазилазе добробит човека или Бога. Такав став, Винер назива бајковитим, али истиче да поуке бајки нису наивне и да их треба имати у виду и приликом развоја кибернетских система. Машине данас, као некада магија, имају бајковит ефекат, а о њиховим неслућеним могућностима само се нагађа. Оне су извор велике моћи, али као и са магичним помагалима у бајкама, човек мора бити веома пажљив шта жели, и у које сврхе моћ коју му пружају користи. Винер прави паралелу између развоја машина и ослобађања духа из боце у бајци народног фолклора. Рибар нашавши боцу, ослободи духа из ње. Међутим, дух почиње да му се свети за то што је претходно био затворен. У бајци, рибар успева да надмудри духа и врати га назад у боцу.



Још давне 1954. године Винер изражава бојазан, да ако развијамо непажљиво машине које могу да уче и најпосле мисле, можда нећемо успети, да их лако, као у бајци, надмудримо и вратимо у боцу (Wiener, 1954). И почетком 21. века, бојазан од развоја интелигентних машина, и његових последица и даље је присутна у друштву. Један од најзначајнијих филмова на тему кибернетике и пионира жанра, *Matrix*, 1999. године, развија један, од многобројних замисливих апокалиптичних сценарија, у којима су се интелигентне машине отргле човековој контроли, и постале владоци реалности и људских судбина.



Слике 10, 11: Браћа Варховски, *Matrix*, 1999, кадрови из филма - конструисани матрикс виртуелне реалности у коју су уроњени људски мозгови; и реалност, фарме узгоја људских јединки од стране интелигентних машина, које људска тела користе као извор енергије. Извор: <https://houseofgeekery.com/2014/08/15/top-10-strangest-post-apocalyptic-societies/>

#### 1.5.4. Постхуманизам

Заједно са развојем концепата кибернетике, почеле су да се развијају и постхумане теорије. Друштво је закорачило у постхуману еру са почетком истраживања каква су била Турингов (Alan Turing) или Моравецов (Hans Moravec) тест, који су доводили у питање однос, као и суштину, човека или машине. Турингов тест повезивао је рачунарским терминалима појединца у једном простору, са ентитетима у другом. На основу питања које поставља, и одговора које ентитети дају, појединац је требало да погоди да ли одговор даје човек, мушкарац или жена, или машина. У овом тесту који је Туринг назива и *игром имитације*, вербални одговори требало би да одају отеловљену реалност. Турингов тест инсинуира и покушава да докаже, да ако појединац не успе да

разликује интелигентног човека од интелигентне машине, онда машине могу да мисле.

*- Интелигенција и информација - идентитет као информациони образац*

Оно што Турингов тест заправо ставља у центар дискусије о односу човека и машина јесте појам и својства интелигенције. Он инсинуира да је интелигенција независно својство, формална манипулација симболичким језицима, пре него утеловљено својство човека или било ког другог биолошког организма. Основни састојак интелигенције јесте информација, други појам који је кључан за разматрање у постхуманом друштву. Винер информацију дефинише као ентитет независан од супстрата који га преноси. Хејлс, ову дефиницију доживљава као основ за разумевање информације као бестелесног флуида који може да путује између различитих преносилаца без губљења значења или форме. Након Туринга, четири деценије касније, Ханс Моравец је предложио идеју да је људски идентитет у суштини информациони образац пре него утеловљено својство (Hayles, 1999). Уколико би Моравецова претпоставка била тачна, онда је идентитет ентитет који би се могао пренети, као информација на било који садржалац. Међутим, овде је проблематично питање искуства које утиче на формирање идентитета, али то ће питање касније бити размотено. Турингов тест, како Хејлс примећује, осмишљен је да докаже да машине могу да извршавају одређене процесе мишљења, што је својство раније повезивано само са људским способностима. Моравецов тест осмишљен је са циљем да покаже да машине могу складиштити људску свесност, тј., закључно са оба теста, да машине могу постати људи. Човек може постати киборг, а киборг човек. Хејлс сматра значајном и Турингову идеју да у свој тест укључи питање пола. тј проблематизује откривање идентитета мушкарац-жена-машина. Наиме, ако немогућност разликовања људских одговора од машинских, води ка закључку да машине могу да мисле, ка каквом закључку води немогућност разликовања одговора мушкараца и жене? Зашто се пол појављује у почетним истраживањима сусрета човека са својим еволутивним наследником – интелигентном машином? Ни Ендрју Хоџис (Andrew Hodges), Турингов биограф, нема јасан одговор на ово

питање.<sup>4</sup> Хоџисово мишљење је да је Туринг укључио пол у свој тест, да би доказао управо супротно – тј. да уколико машина изимитира успешно одговоре човека, не значи да она уме да мисли. Јер, Хоџинс примећује, уколико би мушкарац успешно изимитирао женске одговоре, тј. појединац не би успео да разликује њихове одговоре, не би било доказано заправо ништа, тј. било би доказано да се пол не може свести на сувопаран систем информационах образаца и симбола. Уколико би Хоџисова интерпретација била тачна, онда би то значило да је Туринг истраживао полне разлике као контра-пример својој теорији, међутим, он сам никада тако нешто није рекао. Насупрот, кроз неке његове тврдње могло се закључити да је истицао паралеле, а не разлике, у примеру конструисања пола (мушкарац-жена), и конструкта мишљења (човек-машина). Хејлс је мишљења да је питање пола у Туринговим истраживањима ипак неразјашњено до краја. Она истиче да оно међутим не представља суштинско питање, нити значај Турингових истраживања.

*- Постхуманизам и телесност*

Хејлс суштински значај Турингових истраживања, види у идеји да могу постојати две форме телесности тј. егзистенције у постхуманом друштву – физичко тело као једна, и репрезентовано тело, као друга форма, продуковано путем технологије вербалним и семиотским маркерима. Хејлс у оваквим идејама, види зачетак идеје о киборгу, у оквиру којег су физичко, стварно тело и репрезентовано спојени технологијом. Оно кључно, што Турингов тест доказује, као истиче Хејлс, јесте да однос стварног и репрезентованог тела није ствар природних дешавања, већ вештачке продукције и медијације технологије, која је постала толико ангажована у процесу конструисања идентитета, да је више није могуће јасно одвојити од хуманих компоненти (Hayles, 1999). Међутим, Хоџис има потпуно супротан став од Хејлс. Његово тумачење улоге полних идентитета у Туринговом тесту, заснива се на ставу, да ако машине и могу да мисле, то не

---

<sup>4</sup> Хоџис је истицао и да Туринг није баш најбоље разумевао разлику између онога што људи говоре и раде, тј. да два не морају увек бити у складу. Наиме, некада би вербални одговор појединца зависио, и био ограничен, његовим претпоставкама шта би на основу одговора могло да се деси. Овакав промишљај, дакле, није искључиво рационално и линеарно закључивање, већ подразумева интуитивна знања, предвиђања на основу стеченог искуства и сл. Слично се односи и на проблеме манипулације одговорима, неискреност и сл.

значи да ће променити суштину оног што *бити хуман* значи. Својим идејама он инсистира на телесности као хуманом фактору, али Хејс је мишљења да телесност није оно што прави кључну разлику нити између полова, нити човека и машине. Једино што телесност заправо доказује, према Хејлс, јесте да је мисао много шира когнитивна функција, чије специфичности донекле одређује телесна форма која јој је носилац. Овакви ставови о односу мислености и тела, толико су широки у ефекту и дубоки у последицама, да Хејлс сматра да су увелико почели да трансформишу либералне идеје и хуманистички модел човека, у наступајући модел постхуманизма.

Улазак у еру постхуманог почео је са истраживањима попут Турингових и Моравецових. У поимању њиховог значаја лако је скренути са суштине и фокусирати се на уочавање разлика између мушкарца, жене и машине. Међутим суштина Туринговог теста, није његов резултат, већ сам концепт. Он ставља појединца у кибернетско коло, које смешта његову вољу, жељу, перцепцију и мисли у дистрибуирани когнитивни систем, у коме су путем мутирајућих и флексибилних машинских интерфејса, испреплетана репрезентована, са стварним телима. Већ самим учествовањем у тесту, како Хејлс примећује, валидиране су постхумане теорије. Пре добијања икаквих резултата, интервенција је већ извршена. Док само седи испред рачунарских терминала и кликће, појединац је већ увелико постао постхумано биће које комуницира са репрезентованим идентитетима.

Концепт постхуманог одувек је у друштву изазивао опречне реакције. Или би евоцирао страх и терор, или изазивао позитивно узбуђење. Хејлс разматра шта је у корену оба становишта. Теорије које са страхом разматрају појаву постхуманог, повезују префикс пост- са нечим што превазилази хумано и долази после њега, тако да сматрају да је са човечношћу какву познајемо готово. Према скептичним теоријама, развој интелигентних машина може довести до угрожености човека на планети, чији суверени владалац не би више био он, већ машине. Међутим, не треба потцењивати човека и његово биолошко наслеђе. Не треба заборавити, како Хејлс примећује, да је човек пре свега отеловљен, и његово тело дефинише функционисање његове интелигенције на много сложеније и различитије начине, него што би она могла функционисати смештена у машини.

Теорије апокалипсе, којима се приклањао Моравец и слични, занемарују значај телесности за опстанак врста. Хејлс вреднује становиште еволутивних биолога, који развој врста прате кроз крупна временска раздобља. Они сматрају да су модеран човек и његова технолошка достигнућа, само делић секунде посматран у односу на еволутивну временску раван, те да је нереално очекивати да он изврши велики, а камоли нагли, еволутивни утицај на хумано-биолошко понашање и структуре. Тело представља скуп резултата седиментације еволутивне историје дуге хиљадама година. Наивно је посматрати да ова историја не утиче на човеково постојање и понашање, до најситнијих јединица мисли и акција (Hayles, 1999). У будућности може доћи до симбиотских односа човека и машина, човек може и бити замењен од стране њих, међутим, реално је очекивати лимит до кога машине могу симулирати човека и хуманост, јер немају исту биолошку подлогу.

Теорије које на развој постхуманог гледају са узбуђењем, највећи део истог црпе у чињеници да је концепт човека какав познајемо, озбиљно доведен у питање. Шта значи бити човек, и како ће хуманост бити редефинисана, узбудљива су питања које теоретичари попут Хејлс посматрају као конструктивна, пре него апокалиптична. Она наглашава прелаз од парадигме *присуство/одсуство* ка парадигми *образаца/насумичности*. У вековима владајућој парадигми присуства/одсуства, Дерида присуство изједначава са Логосом, Богом и телеологијом, тј. пуноћом, примарном комплетношћу која је основа поретка и показатељ значења. Првобитно присуство тј. пуноћа (Логос, Бог) представља стабилну и кохерентну сопственост која успоставља стабилну, кохерентну реалност у којој живимо. Одсуство је оно што дестабилизује примарно, пуно и кохерентно Ја. Међутим, долазеће теорије образаца/насумичности полазе од претпоставке да не постоји примарно и претходно значење, уткано у систем реалности, и да порекло не мора да игра улогу даваоца и одредиоца значења. Овакве теорије, пре него што реалност виде као дефинисан пут ка одређеном крају, доживљавају је као еволутиван систем, отвореног краја, испуњен непредвиђеним и насумичним ситуацијама. У оваквим теоријама, како Хејлс примећује, смисао и значења нису гарантована кохерентним пореклом, насупротив, сила еволуције у реалном времену налази задовољавајућа решења унутар задатих параметара. У еволутивним теоријама комплексних система, појмови обрасца

(*pattern*) и насумичности (*randomness*) постају кључни. У њима се хаос доживљава као тај који убрзава еволуцију, како биолошких, тако и вештачких компоненти. Насумичност је шум који кохерентна микростања тера да еволуирају, и коме сви живи системи дугују механизме брзог и флексибилног одговора. Међутим, јасно је да су насумичност и образац, у суштини два супротна термина. У еволутивним теоријама корелирају тако што се насумичност углавном схвата као креативна сила, основа, која константно захтева, самим тим и успоставља, нове еволутивне образце понашања. У кибернетици се такође поклања велика пажња овом појму. Њему се даје предност у односу на образац, с обзиром на чињеницу да је образац тек сет одређених могућности. Насумичност се доживљава као много шира и комплекснија логика. Њој се даје значај као у претходној парадигми пуноћи, она је та која обликује реалност, имајући логику ширу од оне коју ми у оквиру нашег система уопште можемо да схватимо. Јер, тај систем је само мали делић много ширег поља њеног дејства. Поред насумичности, у теоријама образаца/насумичности највећи значај даје се еволутивним процесима, који омогућавају опстанак компоненти система. Хејлс напомиње Варелино (Francisco Varela) становиште. Он је мишљења да не постоји стабилно, кохерентно Ја, већ само аутономни програмирани агенти, који образце доживљавају као ограничавајуће. Али их превазилазе, услед чега људска свест досеже даље, изван свесности у бесконачну празнину, која представља хаос из кога све еволутивне форме извиру (Hayles, 1999).

*- Постхумано није антихумано*

Како су претходне теорије доживљавале човеково Ја као присутно и кохерентно, постхумани концепти човека, могу се погрешно схватити као антихумани. Постхумано, међутим не значи крај човечности, већ једне њене одређене концепције, тј. либералног хуманистичког виђења сопствености. Хејлс истиче да је врло битно не разматрати постхумане теорије, нити у односу на претходне либерално-хуманистичке, нити их конструисати као антихумане. У оквиру дијалектике насумичности, засновано на концепту утеловљености пре

него бестелесној информацији, постхумано нуди нове опције за промишљање и артикулацију хуманости у оквиру интелигентних машинских система.

*- Дистрибуирани когнитивни системи пре него аутономна свест и контрола*

У оквиру кибернетике постоје, горепоменуте, разне анксиозности везане за развој интелигентних машина. Визенбаум (Joseph Weizenbaum) је виђења да се расуђивање као когнитивна функција, никако не сме препустити машинама. Човек мора задржати искључиво право на доношење суда, само тако развој машина ће бити усмерен и контролисан. Међутим, са развојем неуронских мрежа и експертних програма, све више постаје јасно да машине можда и могу да доносе исправније, прецизније и софистицираније одлуке од човека око неких питања (Hayles, 1999). За Визенбаума, ипак, непреношење одговорности расуђивања на машине представља етички императив, уколико човек жели да задржи своју аутономију и доминацију као супериорно интелигентно биће. У очима либерално-хуманистичких теорија, човек је тај који мора имати апсолутну контролу над системима које ствара, а свесност је та која му то омогућава, и која је суштина људског идентитета. Уколико се свесност компромитује, упливима механичких агената, онда они угрожавају саму суштину људскости. Међутим, поглед на ову тематику, у оквиру постхуманих теорија, потпуно је супротан. Како Хејлс примећује, имање контроле над светом, само је илузија која игнорише основне законе природе, која артикулише и свесност и организме, и средину која нас окружује. Постхуманост је конструкт који телеологију замењује појавношћу, рефлексивну епистемологију објективношћу, аутономну вољу замењује концепт дистрибуиране когниције, а динамичко партнерство између машина и човека замењује либералне хуманистичке идеје о човековој доминацији и контроли над природом (Hayles, 1999). Хејлс је мишљења да су концепти постхуманих теорија врло конструктивни и да се не смеју схватати ни као антихумани, нити апокалиптични. Она наводи да је идеја дистрибуиране когниције веома моћна и веома значајна, као и да може бити од велике помоћи човеку. Њене предности треба искористити за даљи развој човечанства. Истраживања Едвина Хачинса

(Edwin Hutchins) показала су да комплексна когнитивна интеракција људских и машинских компоненти, унутар интелигентних средина које их артикулишу, може имати далеко продуктивније резултате, од реакција само једних или других компоненти. О Хачинсовим разматрањима интелигентних средина као дистрибуираних когнитивних система, у оквиру којих се когниција одвија симбиотски између машинских и хуманих компоненти, биће речи и касније.

- *Шта заправо значи постхумано?*

Ера постхуманог започела је са рођењем кибернетике и Винеровим настојањима да максимизује људски потенцијал у свету који је почео да се доживљава као хаотичан и непредвидљив. Управо ова, непредвидива и комплексна динамика односа компоненти система, донела је нова становишта, испрва, на тему субјективности. Субјективност се у постхуманој ери доживљава пре као појавна, него усађена, дистрибуирана пре него аутономна, и лоцирана само у свесности.

Хејлс доживљава као три централна питања разматрања постхуманих теорија: питање како је информација изгубила своје тело; како се киборг почео развијати као технолошки артефакт и културна икона у годинама после Другог светског рата; као и како је друштво од хуманог транзитирало ка постхуманом.

Поред основна три питања, постоје и два основна става према постхуманом развоју човечанства. Према једном виђењу, постхумано се доживљава кроз анксиозност и интерпретира као антихумано или апокалиптично. У другом међутим, доживљава се конструктивно, као еволутивна фаза, дугорочна концепција опстанка човека и осталих животних форми, колико биолошких, толико и вештачких (Hayles, 1999).

Основне теорије о постхуманом, смештају се углавном између два правца разматрања – Моравецових предвиђања о постбиолошкој будућности човечанства, и Курцвеловог (Ray Kurzweil) виђења интелигентних машина као еволутивних наследника човека. Међутим Хејлс, за своју елаборацију постхуманог користи треће становиште, становиште *серијације*, која као појам долази из еволутивне антропологије и означава, слободно речено, континуум, редослед, низ ентитета поређаних у хронолошком поретку. Она истиче да уколико погледамо еволутивни



развој човека, уочићемо да је он одувек користио и развијао разна технолошка оруђа и помагала. Технологија је и данас, како Хејлс примећује, само стратегија опстанка, а не еквивалент човеку, и још увек нема разлога да се тако доживљава. Технолошка помагала човека одувек су утицала на биолошке системе. Генетски модификована храна један је од примера, мада се било какво коришћење технологије у сврху узгоја засада може сматрати вештачки произведеном храном. Данас, оно што је радикално јесте да нове технологије продиру и у биолошки систем самог човека. Сматра се да се његово тело и ум могу унапредити вештачким помагалима.

Међутим, Хејлс овде истиче парадоксе, који се морају имати на уму приликом разматрања постхуманог. Те парадоксе, анализом је обухватила Тереза Хефернан (Teresa Heffernan) која је пажљиво разматрала питања унапређења човека вештачким методама и помагалима. Она почиње са анализом истраживања која су радила на укрштању крављих и људских ћелија. На крају анализе она добија исти закључак који даје и прича о Франкенштајну. Разни покушаји да се лоцира суштина човечности кроз вештачко стварање живота, управо завршавају са супротним ефектом, уместо живота стварају наказност. Овде се иронија не завршава, већ како Хефернан примећује, парадокси се настављају - што се више трага за суштином човечности, то се све више границе између човечног и нечовечног замагљују. Иако су оваква истраживања више биолошка, Хејлс примећује како слична питања заокупљају и кибернетику, тј. могу се повући релације у односу на питања људске когниције и вештачке интелигенције. Све више постаје јасно, да се когнитивни процеси могу одвијати и у оквиру угљеничких влакана која чине човека, али и силиконских која чине машине. Резултирајућа криза и паника око сагледавања ових питања, своди се на исте парадоксе које Хефернан примећује – што се више инсистира на апсолутним и јасним границама између хумане и нехумане интелигенције, то више оне постају испреплетане у еволутивној садашњости и будућности.

Посебно значајна дихотомија у оквиру разматрања постхуманог јесте дихотомија између материјалности и информације. Јудин Такер (Eugene Thacker) је тај који је први развој биотехнологија позиционирао у контекст материјалности/информације. У оквиру кибернетике информација се посматра као

суштинска и независна од својих носилаца, и читава наука изграђена је око ове чињенице. На истом становишту заснива се и Моравецова идеја да ће ускоро бити могуће човекову целокупну свесност наснимити на рачунар, што суштински значи, преузети је као информацију. Међутим, Такер посматра информацију као појам са биолошког становишта, више него информатичког. Како Хејлс примећује, за разлику од вештачког живота, који има за концепт да материјалност организма преведе у информационе обрасце, биолошке науке не губе из вида угљенички засновану материјалност у којој се информација садржи и кроз коју се изражава. Насупрот схватањима кибернетике, у биолошким наукама информација се не доживљава као независна, већ као садржалац и носилац материјалности организма. Она је та која манипулише и трансформише организам. Ако променимо код, тврдио је Такер, променићемо тело (Hayles, 1999). Информација у његовим теоријама, не искључује материјалност, насупрот, материјалност се доживљава као место на коме информациони обрасци демонстрирају своју моћ, контролу над формом и функцијом.

#### - Биомедији

Овакво становиште налази се и у основи биомедије (*biomedia*). Биомедији као научна дисциплина концентришу се на регенеративну медицину. Истраживања се баве инжењерингом ткива, манипулацијом матичних ћелија, клонирањем и сличним. Парадигма биомедија заснива се на виђењу информације као средства које је способно да производи тела прочишћена од грешака. У оквиру овог прочишћења, тело није само регенерисано, већ и редизајнирано путем информационих образаца. Сам термин *биомедија*, како Хејлс примећује, бриљантно осликава тензију између телесне материјалности и идеје да је иста та материјалност, суштински, само супстрат информације. Биомедија као концепт, међутим, има својих ограничења. Такер анализира Стерлингову (Bruce Sterling) научно-фантастичну причу *Holy Fire*, у којој старица, као награду добија тело двадесетогодишњакиње. Ситуација за старицу постаје напорна пре него угодна, а ум старице у телу младе девојке не може да функционише успешно. Стерлинг је у дескриптивном разматрању, желео да нагласи да ум не може да се раздвоји од тела. Младо тело вођено је жељама и хормонима, услед чега свесност прати

физичке захтеве и упада у ризикантне ситуације, које обазривом и искусном уму старице нису прихватљиве. Такер истиче ову међузависност информације и тела. Телесне и биолошке промене изазивају промене у информационим и бихевиоралним обрасцима ума, исто колико се одвија и процес у супротном смеру. Приликом развоја биомедија, ова тесна међузависност мора се имати на уму.

Свеукупно, разматрање постхуманих теорија, јесте разматрање питања шта значи хумано, тј. шта је суштина човечности. Хејлс истиче да треба имати на уму и чињеницу да постхумано као конструкт, није изван, већ егзистира унутар претходних хуманистичких теорија. Оно је критичка теорија у оквиру хуманизма, и не значи напуштање хуманистичких виђења, већ њихово ревидовање. Горепоменути *Matrix*, један је од практичних примера који ове теоретске поставке потврђује. Иако представља визију постхумане будућности, наратив у исто време изнова уписује и дефинише хуманистичка веровања и вредности.

Постхумана будућност човека, не представља никакав радикалан прекид са хуманизмом и историјом човечанства какву познајемо. Како Хејлс примећује, постхумана будућност обликује се споро и седиментирано, правећи од материјалних тела какве познајемо артефакте прошлости (Hayles, 1999). Једно је сигурно, постхумани човек, као и форма његове телесности, редефинисаће кроз своје нове потребе и могућности, архитектуру какву познајемо. Одлике средина адекватних за постхуманог човека и његове новомедијске навике, биће разматране у оквиру сагледавања питања и тема новомедијске архитектуре.

## **2. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НОВОМЕДИЈСКЕ АРХИТЕКТУРЕ**

### **2.1. Продор дигиталних технологија и увод у новомедијску архитектуру**

Информациона ера и новомедијске технологије унеле су револуционарне промене у савремену архитектонску праксу, колико и у све друге области живота. Током друге половине 20. века рачунар се профилисао као водећа машина долазећег технолошког таласа, а електронске и дигиталне технологије, постале су временом свеприсутније у свим аспектима човековог живота и стварања, па и архитектури. Корени новомедијске архитектуре, могу се пратити до касних 1960-тих година, када су готово сва истраживања у области била мултидисциплинарни пројекти на пресеку уметности, науке, технологија и архитектуре. Овакви пројекти били су недефинисани и нејасни типолошки, па чак и да ли се могу сврстати у архитектуру. Данас архитектура нових медија подразумева профилисане, али изразито дифузне, динамичне и променљиве типове високо-технолошких простора који на озбиљан начин проширују појам и територије архитектонског стваралаштва. Комплексно и експанзивно поље архитектонског деловања у области нових медија, своју јаснију форму и стабилност добија са развојем дигиталне парадигме у архитектури 1990-тих година, када су рачунарске и дигиталне технологије почеле експанзивно да се примењују. Већ на овом месту треба појаснити ширину појма новомедијске архитектуре у односу на дигиталну. Новомедијска архитектура подразумева све просторе и архитектонске форме које су дигитални и нови медији способни да генеришу, што је поље много шире од домена дигиталне архитектуре. Дигитална парадигма представља један део парадигме нових медија - онај део који се односи на технолошку заснованост – дигиталне и рачунарске технологије као основу. Међутим, новомедијска архитектура обухвата и концепте, идеје и принципе уметности и културе нових медија, која је такође имала значајан утицај на формирање карактеристика

новомедијске архитектуре. С обзиром на чињеницу да су уметност и култура нових медија, као и њихови концепти од значаја за архитектуру, већ размотрени, увод у новомедијску архитектуру, у овом делу текста, бацаће акценат на развој дигиталне парадигме у архитектури, на коју се дифузни облици новомедијске архитектуре надовезују. Кроз преглед модалитета примене нових медија у архитектонској пракси, тј. типова простора који су они способни да генеришу, биће јасно да је архитектура нових медија културолошки јасно позиционирана у оквиру теорије нових медија, готово бајковитих научно-фантастичних наратива, паметних постхуманих средина и сличног, што је све тематика дискурса нових медија и шире од архитектуре.

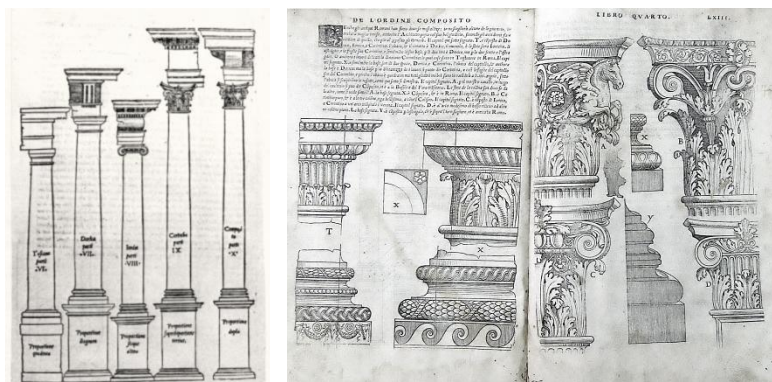
Технолошки, рачунарске, информационе и дигиталне технологије у архитектури су почеле еспанзивно да се користе у декади 1990-тих, и од тада су се концепти и модалитети њихове примене само усложњавали и проширивали. Данас архитектура нових медија подразумева област, интервенције и размере архитектонског деловања, које су деведесетих година 20.века биле незамисливе. Дигитална парадигма у архитектури 1990-тих година сводила се на испитивање могућности употребе рачунара у дизајн методологији, конципирању форме и начина употребе материјала у архитектури. У декади 2000-тих се све веће интересовање поклања контексту виртуелног и сајбер простора, да би данас, услед развоја нано и мобилних технологија, свеprisутност рачунара и медија у физички грађеној средини, као и материјалима, постала непрегледно поље истраживања. Данас је архитектура нових медија постдигитална високотехнолошка архитектура, чије се форме и типови простора константно унапређују заједно са развојем технологија. Њене су средине део социо-технолошког и амбијента научне културе, у оквиру које уметност, наука и технологија постају изразито испреплетани и недељиви. Да би се схватио појам и појава архитектуре нових медија данас, као и њена динамичко-респонзивна парадигма, мора се разумети уопштено однос архитектуре и савремених технолошких промена које су претходиле тј. установиле појаву нових медија, тј. однос архитектуре и развоја машина као медија. У уводном делу битно је вратити се мало уназад и сагледати претходне парадигме које су се развијале у архитектури услед појаве *нових* технологија и медија - оних које су битне у контексту медијума у архитектури и

које се налазе у седиментном наслеђу архитектуре нових медија, њене теорије и праксе.

### 2.1.1. Стандардизација дизајна у архитектури - штампани медији

Међусобни однос развоја архитектуре и развоја медија, релевантан за тематику, досеже све до средине 15. века, када се појавила штампарска преса, која је омогућила штампање књига и дистрибуцију знања до тада незамисливих размера. Марио Карпо (Mario Carpo) штампану слику (*printed image*) у архитектури сматра револуционарном појавом, која је усмерила развој архитектуре ка савременом облику какав познајемо. Како он истиче, појава штампаног медија и механичке репродукције цртежа и слика, готово да је први случај у историји архитектуре, да неко технолошко откриће толико револуционаризује област, а да не представља иновацију у области конструисања и грађевинарства. Са развојем и успоном штампаног медија започеће све комплекснији однос архитектуре и технолошких медија система комуникације. Са појавом Гутенбергове (Johannes Gutenberg) штампарске пресе, дакле, почела је епоха механичке репродукције цртежа и слика у архитектури, што је омогућило и нове начине преношења знања. Раније, архитекте су морале да обиђу здања да би икако могли да их виде, или су се она морала ручно цртати, што су све били спори, и поступци доступни само малом кругу људи. Са појавом нових средстава комуникације, пренос знања текао је много брже и ефикасније, призори градитељства постали су доступни у књигама, архитектура је постала пракса којом може да се бави много шири круг људи, а сама архитектонска теорија постајала је све технолошки свеснија и дифузнија. Око 1530. године, како Карпо примећује, долази до промене архитектонске парадигме. Архитектура постаје унапред дизајнирана (*predesigned architecture*). Карпо истиче Серилиову (Sebastiano Serilio) Четврту књигу о пет система ренесансних редова из 1537. године као једну од првих каталога унапред дизајнираних графичких компоненти у архитектури, које су стандардизоване, и самим тим лако изводљиве према датим дизајн инструкцијама било где. Карпо наводи и да Бенџамин појаву оваквог

дизајна назива *дизајном-за-репродуктивност*. Сваки елемент система је већ дизајниран, тако да се може произвести у целости било где и комбиновати са осталим пригодним елементима. Овакав архитектонски метод представљао је поједностављену теорију дизајна, као и нову дизајн методологију у архитектури, која је неминовно водила ка стандардизацији дизајна у архитектури, као и понављању одређеног броја идентичних компоненти. Треба нагласити да појава парадигме стандардизованог дизајна, није директно изазвала и стандардизацију процеса грађења или производње архитектонских елемената, она је револуционаризовала искључиво дизајн методологију у архитектури. Касније ће стандардизација наступити и у производњи архитектонских елемената. Услед стандардизације дизајна, који се може применити у грађењу, дошло је до одређеног губитка квалитета у оквиру домена ауторства и питања ко се може бавити архитектуром. У оквиру нове парадигме и просечни таленти могли су градити лепе зграде. Како Карпо примећује, стандардизација дизајна као методологија, можда није фаворизовала таленат и идеју о јединственим ремек делима у архитектури, али је имала снажан педагошки и социјални утицај у развоју архитектонске мисли (Carpo, 2001). Архитектонска мисао и теорија постале су део популарног образовања.



Слике 12, 13: Стандардизација дизајна. Себастијано Серилио, четврта књига: *Regole generali di architettura sopra le cinque maniere de gli edifice*. Пет система ренесансних редова. Венеција, 1537. Извор: [http://www.um.edu.mt/lib/onlinexhibitions/rare\\_books/Content.html](http://www.um.edu.mt/lib/onlinexhibitions/rare_books/Content.html).

Стандардизација архитектонског дизајна која је наступила након појаве штампаних слика, врло је дескриптиван пример како развој технологија комуникација и медија може утицати на архитектонску теорију и праксу. Стандардизацију архитектонског дизајна Серилио је на врло систематичан начин

еумрежио у метод који садржи седам фаза процеса дизајна, које су смештене у распону од великих размера урбаног дизајна, преко каталогизације стандардних типова објеката, до детаљних декоративних и геометријских цртежа спремних да се употребе као шаблони. Стандардизација дизајна у архитектури ширила се брзином којом су се шириле књиге архитектуре, најбрже у оквиру протестантске Европе. Цртеже штампане у књигама архитектуре, који су почели да се појављују око средине 16. века, Карпо назива и првим агентима процеса формације и дифузије дотадашње ренесансне културе и архитектонске теорије. Заправо, може се рећи да од 16. века, са све већом употребом и популарношћу штампаних слика, почиње да се уздиже *култура копије* и *култура слике* (*culture of the image*) које су тада, основну поделу имале на руком цртане и машински репродуковане слике. Ручно и машински репродуковани цртежи разликују се, како Карпо примећује, у својој суштини, колико и онтолошком аспекту. Копирање руком, колика год била идеја или тежња аутора да верно пренесе оригинал, ипак остаје до одређене мере креативан чин, док машински репродуковани цртеж представља сигурну гаранцију да је оригинал верно пренет. Технологија почиње да служи, и доживљава се, као гарант верности репродукције. Машинске репродукције оригиналних цртежа почињу да имају ауторитет, служе као верне копије, без гарантованог икаквог креативног уплива. У култури слике, која је почела да се уздиже, машински репродуковани цртежи и слике виђени су као нови визуелни формати за преношење информација, података и знања.

Са почетком раног модерног периода, архитектонски мотиви и шаблони постали су дифузнији него икада, основни визуелни формат комуникације у архитектури постала је механички репродукована слика, која је увела архитектуру у нову етапу развоја. Механички репродуковане слике увеле су и навикле друштво на идеје о стандардизованим сликама и објектима, најављујући еру опште визуелне стандардизације. Парадигма унапред дизајнираних архитектонских елемената уздрмала је претходно успостављене односе између иновације и имитације, као и сам појам и природу схватања оригинала у архитектури. Карпо истиче да је у историји архитектонског дизајна, ово један од фундаменталних момената, који ће обликовати модерну историју архитектуре, а ако се сагледава однос развоја архитектуре и медија комуникације, узима се као



једна од почетних тачака истраживања. Као што је већ речено, откриће штампаног медија било је једно од ретких, које није у домену грађевинских технологија, које је имало радикалан утицај на развој архитектуре. Конвергенција архитектонске мисли и технологија комуникације, почела је да се догађа тада, а трајаће све до данашњих дана, када је утицај нових медија на развој архитектуре немерљиво већи од било каквог утицаја конструктивних или грађевинских технологија. Данас, доминантне технологије у архитектури, јесу нови медији и информационе технологије. Данас је информација постала концептуални елемент у архитектури, а како Карпо примећује, она је у архитектуру ушла на нов начин са развојем штампаног медија, када је архитектура престала да се доживљава и буде само грађена средина, већ постаје и корпус знања и информација (Carpo, 2001).

Појава штампаног медија представљала је прву медијску револуцију која је имала фундаменталан утицај на развој архитектуре. Као другу медијску револуцију у контексту архитектуре, Карпо истиче развој енциклопедизма у Француској у 18. веку. Ова врста медијске револуције донела је популаризацију архитектонског образовања, а књиге архитектуре постају масовно и свима доступне. Карпо истиче и литографију и касније фотографију као медије који су временом продрли у архитектуру и постали значајни визуелни елементи и помагала у продукцији архитектонских слика.

#### 2.1.2. Парадигма идентичности – индустријска стандардизација производње

Следећа технолошка револуција која је обликовала део историјата новомедијске архитектуре јесте индустријска. Колико штампани медиј у области архитектонског дизајна, индустријализација и машинска производња, унели су стандардизацију у оквиру производње архитектонских елемената и материјала. Индустријска револуција, у 19. веку, најавила је долазеће време машина, које ће касније рачунарске и дигиталне технологије издићи на пиједестал готово обожавања.

Наступајућа механизација и аутоматизација, као и машинска логика, оставиће посебне последице и на визуелну културу. Идеја масовне производње

довела је до развитка стандардизованих визуелних средина, у којима доминирају слични или идентични објекти, као и механички модели продукције, који су постали очигледни и на естетском нивоу. Дух индустријске ере био је машински, а машине су, како Карпо примећује, резистентне на визуелну јединственост и ауторски хероизам. Маchine су наметнуле и популаризовале идеју стандардизованог изгледа, која је подразумевала индустријске производе, који су почели да се вреднују као велики квалитет. Парадигма идентичности надвладала је претходну, парадигму посебности и јединствености производње. Иако су се широм Европе, технологије индустријског доба, развијале сличном брзином, визуелна окружења била су прилично другачија. Неке средине касније су усвајале модерни дух. Карпо истиче кашњење Италије у односу на остатак западне и северне Европе, где су се идеје масовне производње увелико експлоатисале<sup>5</sup>. Визуелне средине које су осликавале принципе индустријске производње почеле су да добијају напредан, модеран, али и стандардизован изглед. Висока, напредна технологија огледала се у чистоти форме, правим угловима, зид завесама и владавину бетона (Сагро, 2001). Међутим, стандардизовани изглед, каснио је са својом популарношћу у Италији. Карпо као пример наводи како су се многи Италијани чудили високим ценама капута који су се куповали у Лондону. Италијанима није било јасно зашто би неко дао много новца на капут, индустријски произведен, који ће идентичан, широм света, носити још хиљаде људи. За Италијане разноврсност и јединственост су и даље били критеријуми квалитета, док је остатак света, који је прихватио масовну производњу, почео да верификује и вреднује анонимност стандардизације. Овај пример одлично осликава дух индустријске производње и револуције, и њен утицај на дизајн и визуелну културу. Стандардизација производа вредновала се као квалитет и постигла свој ауторитет (као што су и механички репродуковани цртежи постигли ауторитет над ручним копијама пре ње). Са појавом индустријских производа, реплика прототипа, постала је траженија од индивидуално произведеног производа. Друштво је вредновало установљене квалитете и поуздане произвођаче и заљубило се у одсуство изненађења код фабричких производа, који су сви подразумевали идентичан ниво квалитета. Амерички ланци хотела, у овом

---

<sup>5</sup> Ови региони у Европи и касније ће предњачити у прихватању и истраживању технолошких иновација. Заједно са Јапаном, ови региони биће пионири и главни центри развоја уметности нових медија.

периоду, установили су своје моделе пословања. Било где на свету, хотел одређеног ланца имао би потпуно исти изглед и стандардизовану понуду коју су клијенти могли да очекују. Овакви модели показали су се успешни, а стандардизација изгледа, визуелних средина и елемената постала је основна парадигма визуелних уметности. У архитектури, парадигма идентичности и масовна производња донеле су иновативне промене у разним аспектима архитектонског деловања. У пољу материјала дошло је до великих унапређења, а у пољу дизајна, пионери модернизма установили су потпуно нове форме, адекватне за ново машинско доба.



**Слике 14, 15:** Парадигма идентичности, стандардизација производње. Стандардизоване визуелне средине. (Лево) *Alton West Estate*, Лондон, социјално становање, 1959. (Десно) Стандардизовани изглед Хилтон ланаца хотела, *Hilton Dusseldorf Hotel*. Извор: <http://www.bbc.co.uk/programmes/p01rtkdb>; <http://www3.hilton.com/en/hotels/north-rhine-westphalia/hilton-dusseldorf-DUSHITW/index.html>

Свеукупно, парадигма идентичности, продрла је у оквиру два таласа у архитектуру и обликовала њену модерну историју, дефинишући основне принципе модерне архитектуре, а најпре, прављење идентичних копија као праксу. Како Карпо примећује, то су идентичне копије било чега, природе, уметности, објеката, као и медијских објеката свих врста. Два кључна таласа, тј. две инстанце идентичности одиграле су кључну улогу у обликовању модерне архитектуре. Прва, како је Карпо идентификује, јесте Албертијево (Leon Battista Alberti) откриће архитектонског дизајна као посебне категорије стваралаштва у архитектури, тј. његова сепарација архитектонског стваралаштва на процес дизајна и процес грађења (Carpo, 2001). Тек са верификацијом архитектонског дизајна каквим га је Алберти осмислио, наступило је и данас актуелно виђење

архитекте као аутора. Друга инстанца, тј. талас парадигме идентичности наступио је заједно са индустријском револуцијом, која је, кроз индустријску производњу, принципе идентичности унела у област материјала и процесе грађења у архитектури.

Парадигма идентичности установила је правац развоја модерне архитектуре – архитектонског дизајна, информације и производње, постављањем три основна принципа. У домену дизајна то је принцип идентичног (верног) превођења правила дизајна у грађене објекте; у домену информације принцип је очување идентичности у протоку архитектонских информација кроз време и место; а у домену производње установљен је принцип идентичности у фабрикацији и производњи, кроз масовну производњу и стандардизацију материјала и елемената.

Како Карпо закључује, на почетку друге половине 20. века парадигма идентичности достигла је своје идеално стање, и у оквиру дизајна и производње у архитектури, прешавши дуг пут од појаве штампане слике до високих технологија аутоматизације и механизације. Међутим, у другој половини 20. века, технологије које почињу да се развијају су технологије система контроле и комуникације, више него производње. Технолошку револуцију обележиће брз и експанзиван развој дигиталних и рачунарских технологија, које су омогућиле потпуно нове приступе и процесе у архитектонском стваралаштву, па ће модерна архитектура доживети изнова промену доминантне парадигме.

### 2.1.3. Дигитална парадигма – нестандартне технологије у архитектури

Фуриозни развој и успон дигиталних и рачунарских технологија у другој половини 20. века представљао је и револуцију у архитектонском стваралаштву. Архитектура је ушла у доба електронске репродукције, са технологије штампе и дихотомије белог и црног, ушла је у доба електронских и рачунарских података, дихотомије нула и јединица, бајтова и битова. Урбане и територијалне размере архитектуре су се прошириле, а као један од основних принципа медијума, који ће дефинисати дигиталну и новомедијску архитектуру појавиће се варијабилност.

Дигитална варијабилност свргнуће са доминантног места принципе идентичности, на сличан начин као што је постмодернизам релативизовао велике наративе модернистичких струјања. Нови медији и технологије омогућиле су нов начин на који се варијабилност постиже, док се може рећи да је сама идеја о варијабилности и јединствености, доживела заправо ренесансу. Како Карпо примећује, идеје о варијабилности дигиталне ере имају много тога заједничког са концептима варијабилности премеханичке ере (Carpo, 2011). Постиндустријски дигитални дизајн условио је појаву нових форми, а њихове одлике више корелирају са ручним техникама, културом и технологијама варијабилног које су постојале у премеханичкој ери, него са машинским духом идентичних копија индустријске ере. Новонастали дух времена, прелазак ка бесконачним варијацијама и персонализованој архитектури оправдано је унео сумње у постепену *смрт* архитектонског детаља, какав је установљен током индустријске револуције.

Карпо као почетак дигиталне парадигме у архитектури означава декаду деведесетих година двадесетог века. Као први талас формирања дигиталне парадигме у архитектури, која се налази и у корену новомедијске, Карпо означава период од 1989. до 2001. године. Он дигиталну револуцију тог периода, не само у архитектури, назива самопрокламованом револуцијом, јер револуција као историјски појам, како он примећује, подразумева бунт против владавине нечега или некога. Али дигитална револуција је специфична, нема прошлост, нема будућност, само је глобална. Питање које се поставља јесте шта је она као револуција оповргла, пореметила или променила, а одговор би морао бити и ништа и све. Ништа, у смислу да она испред себе није имала никаквог противника против кога се бори, а све, у смислу да је брзо достигла глобалне размере и променила суштински начин функционисања друштва и готово све његове нивое продукције. Због таквог ефекта и може се назвати револуцијом, а Карпо напомиње да се ова аномалија може сматрати разумљивом, ако се узме у обзир да се дешава у доба постмодернизма, који према Карпу најављује чак и крај историје као филозофско-идеолошког конструкта.

Постмодернизам у архитектури, који је средина и новомедијских струјања, често се повезује са поновним оживљавањем иконографије, историцизма и

симболизма. Ово је, међутим, како Карпо примећује, само једно његово лице, које је Џенкс (Charles Jencks) оформио специјално за архитектуру, али ту су и остала виђења која се морају имати у виду у разматрању појаве дигиталне парадигме. Значајно је Лиотарово тумачење постмодернизма као фрагментације доминантних наратива модернизма, али, можда и најзначајније, Бодријарово тумачење постмодернизма као краја историје, у смислу Хегеловог (Georg Wilhelm Friedrich Hegel) конструкта историје, што подразумева крај сваке репрезентације, имитације, уметности, друштва и шире, крај читавог света (Сагро, 2011). Карпо истиче да је Бодријар први проблематизовао крај историје у ери постмодернизма, али да је сам пред крај каријере делимично ублажио, ако не и променио мишљење. Ипак теорије о крају историје, присутне су, а током 1990-тих заступале су их две струје, постмодерна и неоконзервативна. До краја декаде, оба виђења срасла су у заједнички став да је дирекционална и телеолошка историја, што је Хегелов конструкт историје као хронолошког напретка линије прогреса, доживела свој врхунац и крај. Постмодерне средине су постисторијске, дифузне средине, у којима су адекватне архитектонске форме разни облици новомедијске и дигиталне архитектуре.

Дигитална револуција у постмодерном окружењу, како је горе већ речено, представља аномалију у архитектури, она подразумева нову технолошку свесност и прогрес великог утицаја, који, потпуно неуобичајено, није праћен ниједном одговарајућом идеологијом. Карпо дигиталну револуцију назива првим таласом технолошког прогреса у скорој историји, који прати потпуно одсуство било какве идеологије, стога је назива самодетинишућом револуцијом која се одвија у историјском вакууму. Као особености ове необичне револуције он истиче:

- одсуство икакве претходне а повезане историје, одсуство било каквог технолошког или идеолошког претходника;
- одсуство циља, нема никакав зацртани циљ нити дестинацију којој стреми, путеви развоја дигиталне постмодерне, потпуно су непознати;
- дигитална револуција нема непријатеља, па је самим тим и револуција без проблема, а револуција без проблема је револуција без решења. Чак и за

постмодернизам, револуција без конкретне визије може се сматрати аномалијом (Carpo, 2011).

- *Декада 1989 – 2001. Парадигма варијабилности и нестандардности. Персонализација. Нестандардне средине и технологије*

У декади 1989-2001. године, дигитална револуција у архитектури уноси дигиталну парадигму чији је основни принцип варијабилност. Варијабилност као принцип довео је до парадигме нестандардног. Уместо претходних концепата мегаломаније, вечности и, како се Карпо изражава, увеличаног ега, дигиталне технологије уносе концепте нестандардних средина и технологија, као и персонализације, које су ослободиле архитектуру од ригидности модернизма. Нове технологије и медији омогућиле су ослобођење креативних сила, индивидуалности, варијабилности и диференцијације у архитектури. Ера долазећих простора у архитектури су постисторијске, постмодерне средине, које се праве на захтев (*made on demand*). Карпо са доласком дигиталних и нових медија види крај једне фазе постмодернизма, а долазак друге, дигиталне постмодерне, коју одликује нова генерација форми - варијабилне форме у архитектури и постмодерни захтеви да се чак и те варијабилности потпуно индивидуализују. Формалистичка дигитална парадигма доминираће у првој етапи развоја дигиталне и новомедијске архитектуре, декади 1990-тих, где доминирају идеје фолдова и блобова као нових архитектонских форми.

У домену архитектонске форме, 1990-тих доминираће закривљене, кружне форме, које су потпуна супротност претходним модернистичким четвртастим и ригидним формама. До краја декаде, кружне и глатке форме постале су готово неизбежне у архитектури, али су доминирале и свим осталим гранама визуелних уметности - дизајну, моди, индустријском, графичком дизајну и сл. Најпознатији, пионирски објекат глатких и кружних форми настаје у овој декади, Геријев музеј у Билбау (*Guggenheim Museum Bilbao*), који не би био могућ без присуства дигиталних технологија.

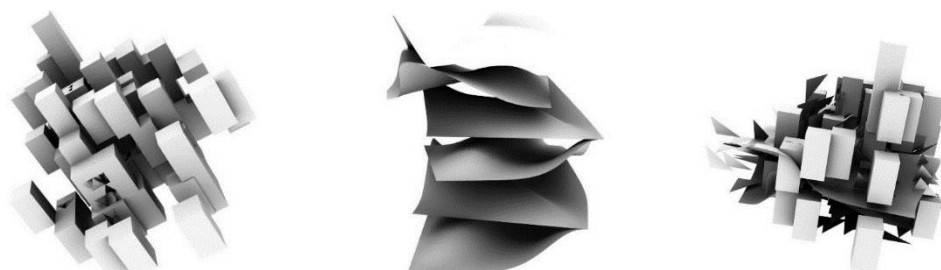
Фолдови и блобови постају доминантни облици у архитектури, а архитектонска теорија почиње да их усваја и разматра. Њихов контекст тесно се

повезује са тополошком геометријом и дигиталним технологијама. Тополошка архитектура сматрала се есенцијалним отеловљењем рачунарских технологија које су тих година у друштву изазивали велику бујност реакција и узбуђење.



Слике 16, 17: Френк Гери. *Guggenheim Museum Bilbao*, Билбао, Шпанија, 1992-1997. Извор: <http://www.archdaily.com/422470/ad-classics-the-guggenheim-museum-bilbao-frank-gehry>; <https://www.khanacademy.org/humanities/global-culture/global-art-architecture/a/gehry-bilbao>.

У оквиру разматрања форме, дигиталне и рачунарске технологије одмах су доведене у тесну везу са појмом слободне форме (*free form*) и комплексне геометрије, најпре топологијом, у архитектури. Карпо наглашава, да ова веза иако стоји, није обавезна. Истина је да слободне форме и глатки, закривљени облици не би били могући у архитектури без употребе рачунара, али рачунари не захтевају нити имплицирају овакве форме. Међутим, новомедијска авангарда фавораизовала је, готово без изузетка закривљене, глатке и континуалне форме. У једном делу праксе архитектуре нових медија осликаће се директно и јасно наслеђе ових почетних напора у конструисању слободних и континуалних форми. Делез, Ајзенман (Peter Eisenman), Грег Лин (Greg Lynn), међу првима су почели да теоризују фолдове и блобове као водеће форме новог технолошког таласа.

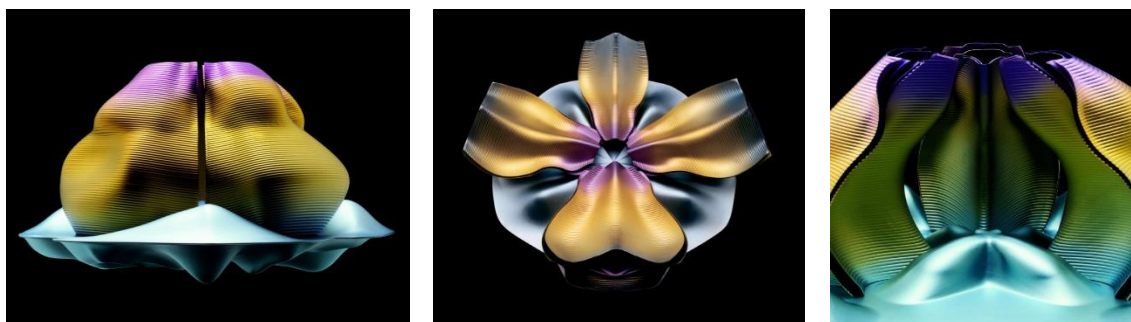


Слике 18, 19, 20: (Лево) Волумени Еуклидске геометрије; (Централно) Тополошке површи; (Десно) Хибридне форме. Извор: Savaskan, Dincer, "*Perception of Space in Topological Forms*" (2012). Architecture Thesis Prep. Paper 190, pg. 20,21,22. [http://surface.syr.edu/architecture\\_tpreps/190](http://surface.syr.edu/architecture_tpreps/190).



- *Принципи варијабилности. Објекат-догађај у архитектури. Фолд (Fold). Блоб (Blob) и објектил (Objectile)*

Архитектура нових медија, иако много шира од дигиталне, умногоме има заједничке концепте са њом, с обзиром на то да су водеће технологије информатичке ере управо рачунарске и дигиталне. Појам континуалних, слободних форми, али и концепти промена, догађаја и процеса у простору, који су и принципи новомедијске архитектуре, могу се довести у везу са првенственим успостављањем фолда, блоба и објектила као нових појмова у архитектури. Прича о фолдингу у архитектури започиње у оквиру математике и Лајбнице (Gottfried Leibniz) теорије диференцијалног рачуна, за чије се разматрање специјално занимао Делез, и то његове примене и последице у уметности и домену визуелног. Делез фолд дефинише као уједињавајућу фигуру, у оквиру које су различити сегменти и равни спојене или срасле у континуалне линије и волумене.



Слике 21, 22, 23: Грег Лин, *Tea & Coffee Towers, Alessi, 2003, Edition of 99, Permanent Collection of the Detroit Institute of Art*. Извор: Photograph © Greg Lynn FORM 2003; <http://glform.com/living/tea-coffee-towers-2003/>

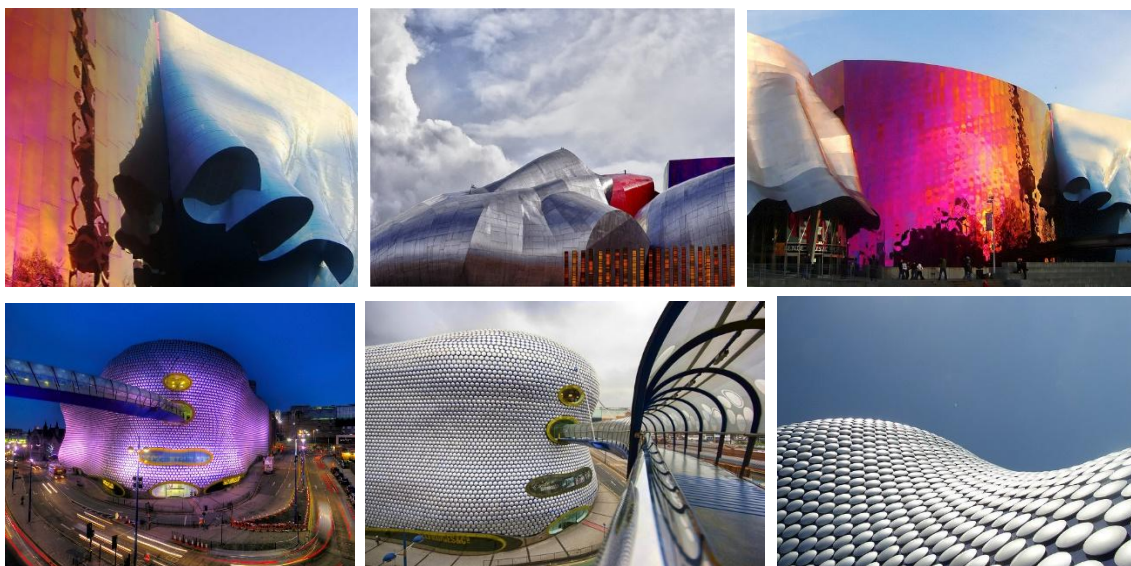
Битно је приметити, да Делез, како Карпо образлаже, појам фолда дефинише увек у контексту визуелног и геометријског, а не у контексту апстрактног модерног диференцијалног рачуна. Делезово читање Лајбница и његова теорија фолда, како Карпо примећује, отеловљује дух, више него технологију нове математике континуалности: његов фолд интерполира, избегава фрактуре и процепе (Carpo, 2011). На Делезово читање Лајбница, надовезује се Ајзенман који наглашава да је фолд у архитектури форма која се мења, морфује и креће, као и нова категорија архитектонског објекта, који се дефинише, не кроз то шта је он физички, већ по начину на који ради, на који се мења и понаша, и према

законима који дефинишу његове континуалне варијације. Ајзенман скреће пажњу на временску димензију, тј. променљивост у времену, коју фолд као концепт уводи као ново својство, због чега се и сматра новом врстом архитектонског објекта. Овакав објекат може се категорисати као Делезов објектил (*objectile*), концепт који Ајзенман прилагођава архитектури појмом објекта-догађаја (*object-event*). Објекат-догађај су форме у архитектури које су континуално варијабилне, тј. крећу се и морфују у времену. Међутим, процес фолдинга, генеративне је природе, не визуелне. Фолдинг је процес дизајна, генерисања крајње форме фолда. Фолд као излазна архитектонска форма, не мења се или креће у простору, он је крајњи, статични производ процеса фолдинга, који верно осликава. Како Карпо примећује, фолд као излазна форма може у најбољем случају репрезентовати, симболисати и евоцирати континуалност, покрет или промену које су садржане у генеративном процесу дизајна. Фолдинг је процес, а не продукт у архитектури.

Са оваквим концептима, архитектура нових медија све више ће усвајати процес као једнако битан принцип производу тј. излазној форми у архитектури. Данас, архитектура нових медија, са развојем кинетичких и мобилних технологија, на много радикалније начине интегрисаће покрет и морфинг у архитектуру, коју су концепти објекта-догађаја и фолдинга 1990-тих тек суптилно најављивали. Тих година основне методологије и оруђа за евоцирање покрета и морфинга у архитектури биле су рачунарске технологије, тополошка геометрија, морфологија, морфогенеза и 3Д моделинг.

Са успоном и развојем *CAD* технологија математичке функције постају све чешћи метод за креирање форми у архитектури. Рачунар као средство, омогућио је по први пут, визуелизације математичког прорачуна, у виду могућности графичког приказивања бесконачног броја бесконачно глатких кривих као математичких функција. Нумерика и математика постају значајни принципи у архитектури, јер се дигитална парадигма користи нумериком као једним од својих основних инструмената. Како Карпо примећује, математика постаје објекат производње у архитектури, а *CAD* технологије инспирисале су и омогућиле креирање форми заснованих на калкулусу. Диференцијални калкулус постао је основни математички рачунарски језик, који рачунари користе за визуелизацију форми. Делез је управо услед оваквог контекста и осетио потребу да уведе појам

објектила, тј. по Ајзенману објекта-догађаја, као новог типа објекта, који је диференцијални калкулус омогућио. Карпо скреће пажњу да диференцијални калкулус не дефинише објекат већ његове варијације. Зато је Делез објектил дефинисао као функцију која садржи бесконачан број објеката. Сваки појединачни и индивидуални објекат представља математички алгоритам. Ван математичког контекста, како Карпо примећује, објектил се може описати и као једна форма у много догађаја (*one form in many events*) (Carpo, 2011). Објектил као нови тип објекта, може се дефинисати у ширем смислу, као нов концепт технолошког објекта, који више није објекат који се конструише механички и масовно производи, већ се конструише дигитално и заснован је на варијацијама.



Слике 24, 25, 26: Блоб-архитектура. Френк Гери, *Museum of Pop Culture*, Сијетл, 2000. Извор: <http://www.kuriositas.com/2011/01/blobitecture-rise-of-organic.html>

Слике 27, 28, 29: Блоб-архитектура. Јан Каплицки (Jan Kaplický), *Birmingham Selfridges at the Bullring Centre*, Бирмингем, 2003. Извор: <http://www.archdaily.com/620990/spotlight-jan-kaplicky>

Дакле, главне новине у контексту архитектонске форме на крају двадесетог века представљају принципи континуалности, варијабилности, фолдинга, који је је на крају прерастао у блоби архитектуру.

#### - Парадигма нестандардног - нестандардне технологије и серије

Рачунарске технологије и нови медији увели су нову технолошку логику у архитектуру. Фолдинг је најавио покрет и променљивост као значајне принципе

који ће доминирати у будућности архитектуре. Новомедијске и дигиталне средине поимале су се као футуристичке и високо-технолошке, а одликовала их је нумеричка природа, континуалност, глаткоћа, трансформација и варијабилна транзиција. Сви ови принципи, остаће видљиви и данас у оквиру новомедијских средина, само што ће оне дифузним развојем усвојити и многе друге. Путем рачунарских технологија архитектура је усвојила алгоритмичну природу, парадигма нестандардности тј. нестандардних серија и нестандардних технологија, свргнула је парадигму идентичности. Карпо се пита колико ова појава бесконачних варијација, тј. сличних а персонализованих предмета, има смисла и оправдања (Сапро, 2011). Нестандардне технологије и масовна персонализација могу се оправдати тиме што омогућују боље, јефтиније и адекватне производе за многе, али имају и одређене мане. Постоје становишта да је појам масовне персонализације заправо маркетинг стратегија у оквиру индустријске масовне продукције, осмишљена пре развоја *CAD-CAM* технологија, која предвиђа варијетете истог производа само као забашурење и скретање пажње са суверене владавине индустријских гиганата. Такође, постоје и виђења дигиталних и информационих технологија као оруђа зла и финансијског капитализма. Овакве теорије, изражавање исте функције кроз бесконачан број сличних форми, сматрају таштим, антисоцијалним и расипничким. Са друге стране, коришћење исте форме за различите функције, сматрају индигениозним, виртуозним и социјално одговорним.

Што се процеса производње тиче у архитектури, и они су подлегли принципима нестандардних технологија. Дигиталне технологије су учиниле претходне механичке моделе и матрице, као и начин на који оне раде, потпуно застарелим и непотребним. Међутим, конструисање и грађење у архитектури и даље нису подложни бесконачним варијацијама и променама. Ипак, вертикална интеграција дигиталног дизајна донела је промену технолошке парадигме у архитектури, која је почела да се заснива на принципима рачунарства, хардвера, алгоритмова и софтвера, који су постали нова средства, не само за дизајн, већ и за производњу у архитектури. Резултат овакве дигиталне производње у архитектури постали су објекти, који су у техничком смислу произведени од стране истог софтвера и алгоритма, па а у визуелном аспекту, као последице трпе

сличност али и различитост тј. варијабилност. Сви објекти нестандартних серија стога деле исти стил. Карпо скреће пажњу, како под стилем он подразумева оригинално значење појма, првобитно, а то је значење порекла појма - *stilus* као средство, а не намера у изражавању аутора. Он напомиње како се овај застарели појам, у дигиталном дизајну поново реинкарнира. У нестандартним серијама *stilus* не представља стил аутора, већ траг алгоритма и софтвера који је уочљив у визуелном изразу (Carpo, 2011).



Слика 30: (Лево) Грег Лин, *Production prototypes for Alessi Coffee and Tea Towers* (2001). Copyright Greg Lynn Form. Извор: [http://architettura.it/extended/20060305/index\\_en.htm](http://architettura.it/extended/20060305/index_en.htm)

Слика 31: (Десно) Бернард Каше, *Objectile, Living Factory Project, Tables Projectives* (2003). Извор: [http://architettura.it/extended/20060305/index\\_en.htm](http://architettura.it/extended/20060305/index_en.htm)

Парадигма нестандартне серијалности довела је до појаве нових типова визуелних средина у архитектури којима доминирају преносиви али невидљиви алгоритми. Као два значајна почетна примера новомедијских пројеката нестандартне серијалности, који осликавају *stilus* аутора, Карпо наводи Линову серију деведесет девет чајника за италијанског произвођача луксузног дизајна *Alessi* из 1999. године, као и Бернард Кашеове (Bernard Cache) серије отвореног краја (*open-ended series*) *Projective Tables*, које су изложене 2005. године на изложби у Паризу. Посетиоци изложбе могли су да на присутним рачунарима и сами, у интерфејсу програма, унесу параметре не би ли био произведен сто према њиховом уносу тј. дизајну. Кашеове серије прави су пример нестандартне серијалности, сви столови из серије личе један на други, процес дизајна и производње им је исти, али је сваки ипак јединствен и прилагођен кориснику.

Лин користи софтвер заснован на диференцијалном калкулусу, док је Каше осмислио интерфејс заснован на принципима нацртне геометрије. Стога Линов дизајн осликава природу диференцијалног калкулуса кроз своје глатке и континуалне површине а Кашеове серије осликавају геометријску генерисаност и продоре тела у тродимензионалном простору.

И домену структуралног дизајна нестандартне технологије унеле су бројне промене и унапређења. Како Карпо примећује, више се не мора бацати вишак материјала да би се инсистирало на производњи идентичних структуралних компоненти, димензионисаних према максималном оптерећењу. Нестандардне технологије установиле су, и тек ће установити, нове генерације структуралних елемената, који су истовремено и масовно произведени, и јединствено димензионисани према оптерећењу.

У домену материјала, нестандартне технологије омогућиле су употребу нових, *нелинеарних* материјала, како их Карпо назива. То су материјали које карактерише нелинеарна еластичност, као што су пластика или керамика, или органски грађевински материјали. Нестандардне технологије на нов начин третирају и врше интеракцију са оваквим неправилностима у материјалима. Оне истовремено усвајају форме и дизајн својствен варијабилности природе, на начин готово сличан уметничком и ручном третирању истих у ранијој историји градитељства. Коришћење алгоритмова за прорачун оптерећења, употребом тродимензионалних геометријских техника и инструкција, као и роботичком фабрикацијом, чак и старе технике градитељства могу се унапредити на невероватне начине. Карпо сматра, да ако се развој нових технологија и медија настави у овом правцу, градитељство би могло поново да постане уметност (Сагро, 2011).

Употребу дигиталних технологија и нових медија у архитектури одликује општа елеганција у фабрикацији материјала и изградњи, декоративност, бујност и богатство израза, које евоцирају одлике неких претходних историјских периода и стилова у архитектури.





Слика 32: Мајкл Хенсмајер (Michael Hansmeyer), Бенџамин Диленбургер (Benjamin Dillenburger), *Digital Grotesque*, 2013. Извор: <http://www.caad.arch.ethz.ch/blog/digital-grotesque-printing-architecture/>

### - Теорија нелинеарности и појавности

Поред парадигме нестандардности декаду деведесетих одликовале су и теорије нелинеарности (*nonlinear theory*) и појавности (*emergence theory*) које се налазе у корену многих концепата новомедијских простора. Теорија нелинеарности заснива се на идеји да природа функционише на непредвидиве начине, и да се природна стања смењују често на изненађујуће начине. Теорију нелинеарности у архитектури посебно је разрадио Џенкс, као верзију архитектонског постмодернизма и комплексности која је наступила у архитектонском стваралаштву. Рачунарске технологије увеле су системско размишљање и естетику у архитектуру а само-организујући системи почели су да се разматрају у контексту архитектонских елемената. Већ је речено, у оквиру социолошког контекста, да су рачунарска медија и технологије призвали нове теорије о постхуманом друштву и срединама, теоријама хаоса и насумичности као владајућих парадигми. У таквом постмодерном стању, тј. дигиталној постмодерни, стање неодређености и непредвидљивости постало је уобичајено. Рачунари и машине, с обзиром на то да их одликује нелинеарно функционисање, виђени су као нова средства која могу да симулирају хаотичне законе и понашање природе. Таква струјања довела су и до развоја идеје стварања вештачке интелигенције, као и њене примене у разним аспектима науке и уметности. Аргументи нелинеарне теорије, како Карпо разматра (Carpo, 2013), надахњују ирационалан приступ пун бујности и усхићености, као и сензационализма, који ионако већ окружује дигитални дизајн и новомедијске средине. Нелинеарна теорија створила

је подлогу за развој каснијих теорија појавности, које су почеле да цветају у првој декади 21. века.

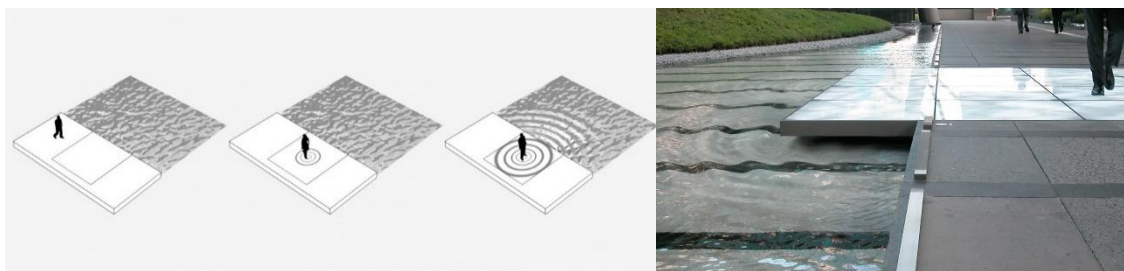
- 2001 - 2011. *Теорије појавности. CAD-CAM технологије. Интерактивност и партиципацивност. Едитабилна архитектура и дизајн отвореног краја*

Након дигиталног бума у архитектури, у првој декади 21. века, нелинеарне теорије наследиле су теорије појавности, из које су се развили многи типови архитектонског простора који се могу окарактерисати најпре као новомедијски. Теорије појавности наставиле су да поштују принципе нелинеарности и бујности идеја и форми рачунарски заснованих простора. Романтичарско ирационални приступ, удружен са могућностима, илузорношћу и спектакуларношћу дигиталних технологија навео је дискурс новомедијске и дигиталне архитектуре у правцима етеричне архитектуре, простору стања и енергија, као и ефемерне, нестабилне архитектуре. Све је популарнији постао аспект психолошког конструисања простора и ефеката у њему, спиритуални приступ дизајну и разни други, готово неухватљиви приступи у конципирању како реалних, тако и виртуелних простора. Поново постају популарни појмови јединствености уметничких вештина и обликовања простора, а срећу се и идеје о *магији* архитектонских материјала, али и енергијама и силама природе, као материјала у архитектури. Карпо скреће пажњу да су овакви концепти зачети у својој спиритуалној форми у нелинеарним теоријама 1990-тих, али да су своју технолошку форму и зрелост постигли тек са почетком 21. века. Перформативни и експериментални дизајн почео је све више да добија опипљиву форму. Он је материјализовао сав ентузијазам и технолошки оптимизам, као и ирационалну бујност која је пратила развој новомедијских технологија у претходној етапи развоја.

Поред теорије појавности, која објашњава стање духа у оквиру нове технолошке парадигме архитектуре након 2001. године, архитектонско стваралаштво на општој размери, редефинисаће и развој *CAD-CAM* и *BIM* технологија, тј. вертикална имплементација дигиталног дизајна, као и производње



у архитектури. Такође, развој интернета и мрежних комуникација, једнако радикално ће обележити период. Мреже су омогућиле, поред вертикалне, и хоризонталну примену дигиталног дизајна у архитектури, омогућавајући потпуни вишедирекциони информатички матрикс. Софтвери који се развијају за архитектуру постају колаборативни, до мере да се као и мреже, могу назвати социјалним. Дизајн у архитектури, путем њих, постао је интерактиван и интегративан и у хоризонталној равни. Самим тим, архитектонски дизајн поред појма аутора добија и појмове актера, корисника, агената, и слично. Принципи интерактивности и партиципативности постали су доминантни, надовезавши се, и чинећи застарелим, теме хиперпростора и нестандартних тополошких средина, који су заокупљали дискурс дигиталне и новомедијске архитектуре деведесетих (Carpo, 2011). Интерактивност као принцип, омогућио је долазак респонзивних средина у архитектури, које су у развоју и данас. Респонзивне технолошке средине, као простори нових медија, увели су у дискурс архитектуре потпуно нова архитектонска својства и гаџете. Кроз принципе партиципације, ове средине попримиле су одлике информационих технологија, постале су отворени процеси, непознатог краја, едитабилне форме, које константним уносима мењају своје понашање. *Понашање средине*, у архитектури нових медија постало је архитектонска категорија.



Слика 33: Art+Com Studios, *Duality*, Токио, 2006. Copyright Art+Com Studios. Извор: <https://artcom.de/en/project/duality/>

У домену структуралног дизајна, у временском раздобљу након 2001. године визуелизација и процеси конструисања доживели су своју револуцију са развојем *CAD* и *BIM* технологија. Оне су уобличиле партиципативни потенцијал претехнолошких технологија које су испрва служиле само као сетови база података

пројеката у архитектури. Захваљујући њима, конструисање у архитектури сада је потпомогнуто технологијама виртуелних симулација, не само у домену визуелног већ и конструктивног понашања зграде. Нове технологије омогућиле су виртуелно конструисање 3Д модела објекта, који би пре процеса изградње проверили све аспекте визуелитације, омогућили виртуелне симулације понашања објекта као и интерактивни одзив модела на задате упите. Употребом оваквих софтвера, партиципативност учесника у реализацији пројекта значајно се повећала, тако да је и категорија ауторства у архитектури значајно уздрмана. Карпо истиче да је доласком нових медија наступила ера партиципације у архитектури, у којој није дошло до смрти појма аутора као безвременог појма духа, већ одређене технолошки-специфичне форме овог појма (Carpo, 2011). Његово становиште, како сам истиче, најверније се огледа у категорији музичког стваралаштва, где је најјасније уочљива транзиција од механичких, ка дигиталним и варијабилним елементима, и аранжманима које свако може да персонализује у јединствено ауторско дело. Дакле, аутор је и даље присутан, али се служи другачијим технолошким формама, и самим тим формира као појам на нов начин.

У архитектури на сличан начин дошло је до промена у схватању архитектонског ауторства. Парадигма аутора коју је дефинисао Алберти, како Карпо примећује, застарела је форма, која не може да опстане у дигиталном и партиципативном окружењу нових медија. Дигитално ауторство је нова врста ауторства у архитектури (Carpo, 2011). Вертикална примена дигиталног дизајна у архитектури, као и хоризонтална димензија актера и партиципијената, установили су нови, модеран тип ауторства у архитектури, у коме аутор не може сачувати потпуну контролу над ауторским процесом и интелектуалним поседовањем дела. Дигитално ауторство подразумева дигиталне платформе које су отвореног краја, интерактивне и колаборативне, па резултирају бескрајним варијацијама у дизајну, подложне су ревизијама, новим уносима, губитку контроле над дизајном и сличном. Као што се на овом месту види, а речено је и раније, култура дигиталних технологија и нови медија на много начина је сличнија културним и уметничким стратегијама пре-механичке ере. Како Карпо примећује, *open-source* покрет има одређене идеје које се могу референцирати на неке готичке културне стратегије, или чак средњевековне (Carpo, 2011).

Крајем прве декаде 21. века, развој дигиталних и нових медија и технологија установио је прилично солидне обрасце даљег развоја. Дигитална парадигма поново је приближила друштву принципе и идеје које је механичка ера удаљила. Дигитална постмодерна је фаза постмодернизма коју у архитектури одликују социо-технолошке средине, и у којој је интерактивност једно од основних својстава. Ове средине одликују крај историје какву познајемо, јер појам линеарне историје у просторима нових медија престаје да постоји. Имају ли (линеарну) историју виртуелна места и аватари? Основни принципи новомедијске и дигиталне парадигме, као што су нестандартни дизајн и технологије, колективна интелигенција, масовна кастомизација и колаборација, као и посебно теорија појавности, дефинисали су нову еру стваралаштва у архитектури, коју Карпо назива, органском, постмодерном екологијом ствари (Carpo, 2011). Ова екологија ствари (*Ecology of Things*) је стање, у коме је могуће, према Карпу, да се и историја, на почетку 21. века рестартује.

#### *2011- Постдигитална хај-тек ера новомедијске архитектуре*

Већ крајем прве декаде 21. века, Карпо, заједно са осталим теоретичарима дигиталног и новомедијског таласа у архитектури, види немогућност да се развој овог правца и његови дифузни стилови називају дигиталним. Нил Спилер актуелне стилове архитектуре нових медија назива постдигиталном хај-тек архитектуром. Нови медији су у архитектуру продрли касније него у остале форме уметности, али са упливом фуриозног развоја рачунарских технологија током 1990-тих, у неким аспектима дигиталног дизајна, архитекте су постали чак пионери. Карпо ствараоце као што су Лин, Каше и слични назива пионирима, трендсетерима и иноваторима у пољу дигиталног дизајна, чији је утицај много шири од области архитектуре. Многе идеје и принципи на којима се заснива дигитални дизајн и данас, установљени су тада, у школама архитектуре (Carpo, 2015).

Декаду након 2011. године, дифузну постдигиталну архитектуру нових медија, неки теоретичари називају и другим дигиталним таласом. Овај актуелни талас новомедијске архитектуре заснива се на теоријама комплексности, у чијим

слојевима се налази системска теорија, теорија нестандартности, нелинеарности и појавности, као и релационе теорије. У домену праксе, актуелне теме постају симулација, оптимизација и мобилна аутоматика. Карпо ове области назива *новом науком*, која се развила услед нових могућности технологија.

У савременом тренутку, више него икада, архитектура нових медија се изучава у пракси. Пројекти новомедијских средина развијају се експериментално и спонтано. Њихова дифузност је велика, услед чега теорија не може довољно брзо, али ни са довољне дистанце да развије одговарајући дискурс. Примена нових технологија у архитектури данас, више се развија и изучава у оквиру дизајн и архитектонских студија, кроз праксу, него што подлеже класичном дискурсу учења историје или теорије у архитектури. Зато су на Бартлету (*The Bartlett School of Architecture*), једној од најнапреднијих школи архитектуре, посебно усресређеној на изучавање примене нових технологија, Карпо и Фредерик Мигаро (Frédéric Migayrou) осмисли програме адекватне духу времена и пољу новомедијске архитектуре. Програми су интензивни, кратки, садржајни, и у њима су историја, теорија, као и критички дискурс архитектуре на активан начин повезани са праксом - дизајн студијима и појединцима из праксе, који у садашњости, већ увелико обликују будућност архитектуре. Бартлет, као школа, производи велики број појединаца који након школовања оснивају дизајн студије, у оквиру којих, у пракси, настављају да истражују експериментални и напредни дизајн установљен у школи. Бартлетове лабораторије и програми инкубатори су нових технологија у архитектури. Појединци кључни у разним областима новомедијске архитектуре – Маркос Круз (Marcos Cruz), Марјан Колети (Marjan Colletti), Боб Шил (Bob Sheil), *Space Syntax* студио и слични, бивши су Бартлет студенти, који представљају активне иноваторе у пракси архитектуре нових медија (Сапро, 2015).

Кроз каријеру многих појединаца, видљива је смена првог и другог дигиталног таласа у архитектури, тј. дигиталног и постдигиталног таласа, тј. раста и развоја форми новомедијске архитектуре. Сам Мигаро је са две кључне изложбе документовао и једну и другу фазу развоја новомедијске архитектуре. У центру Помпиду, изложба *Architecture Non Standard*, 2003. године, сведочила је о смени, крају једне и почетку друге етапе развоја. Ова изложба представљала је завршну

фазу првог дигиталног таласа у архитектури, који Карпо назива и формалистичким дигиталним таласом.



Слика 34: *Architectures Non Standard Exhibition*, Помпиду Центар, Париз, 2003. Извор: <https://www.centrepompidou.fr/cpv/resource/cpVeKA/rRREoKn>

Десет година касније, 2013. године, у регионалном центру уметности *FRAC Orlean*, Мигаро је другом изложбом *Naturalizing Architecture*, афирмисао основне тачке долазеће парадигме комплексности у архитектури. У оквиру савременог новомедијског дискурса у архитектури други дигитални талас назива се и виталистичким.

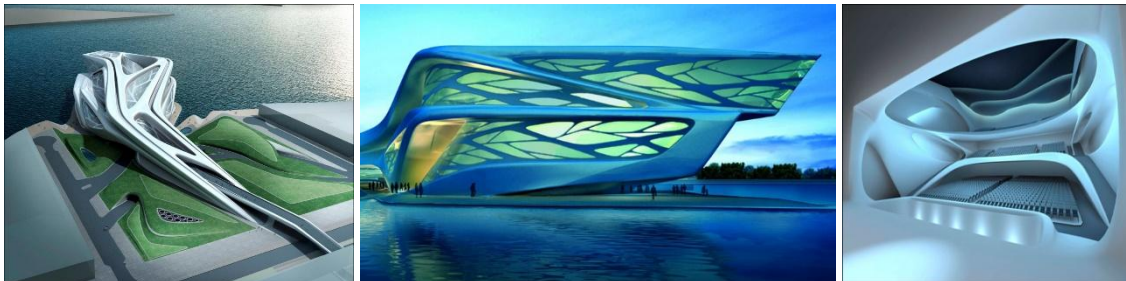


Слика 35: *Naturalizing Architecture Exhibition*, FRAC Centre, Орлеан, 2013. Извор: <https://www.dezeen.com/2013/09/18/naturalising-architecture-at-the-turbulences-frac-centre-orleans/>

Иако је витализам наследио и свгнуо формалистички дигитални правац у архитектури, оба тренда су и даље заступљена, с тим што се виталистички брже и дифузније развија. Нови медији као нова авангарда, 1990-тих изнедрили су формалистичку дигиталну парадигму, фолдова и блобова, кружних и континуалих форми, у којима је објектил заменио објекат. Након 2000. године формалистичка



дигитална парадигма свог наследника и облик добила је у стилу параметрицизма и параметричке архитектуре.



**Слика 36:** Параметричка архитектура. Заха Хадид (Zaha Hadid) Архитекти, *Abu Dhabi Performing Arts Center*, Уједињени Арапски Емирати, (2007 - ) Извор: <http://www.zaha-hadid.com/architecture/abu-dhabi-performing-arts-centre/>

Међутим, поред ехоа формалистичке архитектуре, на почетку 21. века доминантне тенденције постају органске и виталистичке. Виталистички и органски приступ употреби нових медија и дигиталних технологија у архитектури одликује савремени приступ комплексности, у коме како Карпо примећује, доминирају дисјункција, дисконтинуалност, фрагментација, хаос и неуређеност, па чак и конфузија. Овај приступ осликава оно што Карпо назива *новом науком*, новом математиком, која више није ни класична ни модерна (Carpo, 2015). Карпо у дискурсу, још увек није нашао реч за ову нову врсту математике, која није ни класична ни модерна, већ има дух и техничку логику дигиталног рачунарства.



**Слика 37:** Виталистичка архитектура. Филип Бисли (Philip Beesley), *Hylozoic Veil, The Leonardo*, Солт Лејк Сити, 2011. Извор: [http://philipbeesleyarchitect.com/sculptures/1016\\_The\\_Leonardo/index.php](http://philipbeesleyarchitect.com/sculptures/1016_The_Leonardo/index.php)

- Медији и архитектура - нова визуелност, нова реалност и нова материјалност

Дигиталне технологије и нови медији, кроз своје изванредне илузорне моћи и бујност форми, у архитектури су на нов начин проблематизовали питања стварног и имагинарног, као и стварног и виртуелног. Као што је већ речено, бујност медијских форми произашлих из рачунарских и дигиталних технологија омогућили су реализацију концепата и простора у архитектури који се не могу назвати само дигиталним, јер се не заснивају само на принципима дигиталног медија. Простори нових медија у архитектури су постдигитални у смислу да су као визуелне средине потпуно нови, тј. поседују посебни визуелни карактер који нема везе ни са каквим претходним поимањем или реализацијом визуелног у архитектури.

Нова, постдигитална визуелност у архитектури има дуалну природу која је у складу са новомедијском културом и праксом. Са једне стране ту је визуелна спектакуларност дигиталних медија која се доживљава са великим узбуђењем јер је прати велика доза илузорности, спектакла и специјалних ефеката. Са друге стране, постмодерни минимализам, експерименталне и органске визије склоне су готово невизуелној архитектури, тј. архитектури енергија и стања, релација, догађаја и сличног. У оба правца развоја, архитектура нових медија успоставља нове парадигме, принципе и карактеристике.

Нову визуелну културу, која одликује информатичку еру и новомедијску културу садашњице, како је раније поменуто, одликује доминација слике, визуелних представа и презентације. Ингеборг Рокер (Ingeborg M. Rocker) наводи да Мичел (W.J. Thomas Mitchel) овај преокрет од вербалног ка визуелном назива преокретом ка слици (*pictorial turn*). Мичелова фраза означила је долазећу еру нове визуелне, постдигиталне и динамичке културе. У садашњости су слике, више него речи, адекватне за конституисање и поимање реалности. Али Рокер наглашава да не треба наивно схватати нову визуелност, то није миметичко враћање претходним теоријама репрезентације, или обновљена метафизика визуелног присуства. Визуелна култура нових медија је постлингвистичка, постсемиотска и постдигитална, у којој се слика као појам изнова дефинише, као

комплексни преплет визуелног, медијског, технолошког, теоријског и фигуралног (Rocker, 2008).

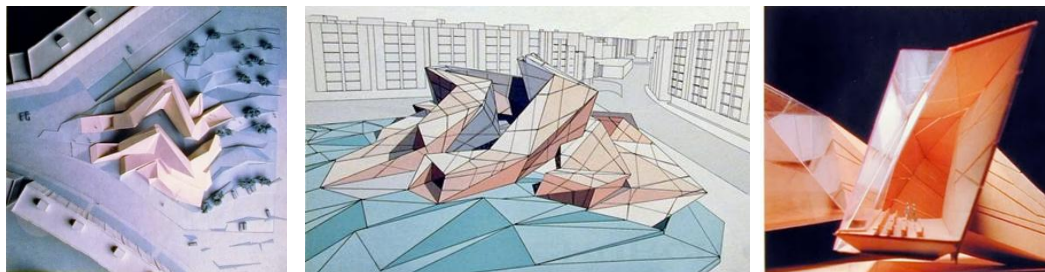
Новомедијске просторе у архитектури, дакле, одликују нове форме визуелних симулација и стимулуса, засноване углавном на моћима рачунарског медија. Управо ове моћи за генерисање нових форми визуелних садржаја и искустава сматрају се одговорним за доминантно место визуелног у садашњој култури. Рокер скреће пажњу и на повратну спрегу између технологија и начина мишљења, где технологија као средство или медиј, уместо да остане оруђе којим барата човек, постаје оруђе које барата човеком. Човек дакле, не контролише суверено технологије, оне повратно контролишу њега, обликујући његову реалност и навике. Веза између технологија, медија и начина на који појединац почиње да размишља услед употребе истих, разматрана је и у оквиру социолошког контекста овог истраживања. У контексту архитектуре, уплив медијски специфичних процеса и њихова нумеричка природа, условили су разне нове појаве: поимање догађаја и процеса као објекта, алгоритмова као генератора дизајна, дистрибуираног ауторства, архитектонских дела као отворених процеса и слично. Поред нове визуелности, нови медији су донели и свеопштије конституисање нових реалности у архитектури.

Китлер (Friedrich Kittler) чак нове медије, назива новим медијумом, тј. сматра да не постоји множина, већ само једнина израза, истичући да је ултимативни нови медиј рачунар, који може бити добити форму било које машине, самим тим било ког медија. Рокер тврди, ако медији конституишу реалност, онда рачунарски медиј, који може емулирати све медије, конституише, не само једну, већ многобројне форме реалности. Рокер наводи као значајна Ајзенманова разматрања нових медија и њиховог утицаја на човекову перцепцију, и последично, реализацију архитектуре. Ајзенман је мишљења да електронска парадигма представља озбиљан изазов у архитектури, зато што конституише реалност кроз медије и симулације, и вреднује изглед тј. представе, испред постојања тј. стварности, тј. вреднује оно што се види, више од онога што стварно јесте. Али начин на који видимо ствари, није исти као начин на који смо претходно навикли. Нови медији унели су фундаменталне двосмислености чак и у начин на који видимо ствари, не само шта заправо видимо. У савременој



архитектури дуго се вид подразумевао као природно и основно чуло перцепције. Међутим, са доласком нових медија концепт вида као основног средства перцепције у архитектури озбиљно је уздрман, (Rocker, 2008). Ајзенман, који је волео да истражује односе и забуну око стварног и имагинарног у архитектури, као и начина на који се може конституисати реалност, кроз свој рад померао је границе поимања архитектонских процеса или простора, као и њихове репрезентације. Ајзенман је у неким пројектима напустио класичну Еуклидову геометрију и дао предност фракталној. За дизајн лабораторије за биолошка истраживања за Гете Универзитет у Франкфурту, Ајзенман је ДНК процесе интерпретирао кроз геометријске, а као подеснију, одабрао је фракталну геометрију испред еуклидске, чиме је напустио класичне начине геометријске репрезентације у архитектури. У Ајзенмановом дизајн процесу, основни проблем није био више просторни, или визуелни, већ је постао процедурални, тј. како осмислити генеративни процес дизајна који би дао жељене резултате. Ајзенман је редефинисао уобичајене дизајн методологије у архитектури, тако што је уместо аутора јединственог дизајна, постао аутор сета правила која генеришу дизајн. Рачунар као медиј, у Ајзенмановом стваралаштву, постао је кретивна сила, креативни медиј који иако функционише кроз дефинисани и одређени сет правила може дати непредвиђене и неочекиване резултате. Како Рокер истиче, у Ајзенмановом раду мало је остало од традиционалних форми иконичности коју познајемо у архитектури, као што су функција, структура, естетика, или сам однос према историји архитектуре. Ајзенманов рад, који представља архитектонско стваралаштво засновано на употреби нових медија, међу првима је најавио неке одлике дизајна у архитектури које ће остати актуелне и данас. У архитектури нових медија дизајн процес не индицира крајњи визуелни резултат, већ примарно сам процес сопствене генезе. Такав процес је претходно описани фолдинг у архитектури, који је дефинисао нову форму архитектонског стваралаштва, која вреднује догађај колико и објекат у архитектури. Тренутак у коме је архитектонски простор престао да функционише и буде доступан само у тродимензионалном геометријском матриксу, је тренутак у коме је архитектура значајно проширила своју територију. Како Рокер истиче, за Ајзенмана фолд, као

концепција дизајна и простора, представља савршено средство за играње конфузних игара брисања граница стварног и имагинарног.



Слика 38: Питер Ајзенман, *The Church of the Year 2000 Competition*, Рим, 1995. Извор: [http://thesacredlandscape.blogspot.rs/2013\\_09\\_01\\_archive.html](http://thesacredlandscape.blogspot.rs/2013_09_01_archive.html)

И рад Френка Герија карактерише удаљавање од тродимензионалног грида уобичајеног за модерну архитектуру пре појаве нових медија. Сам Гери је причао да је испрва волео матрице, растере, поделе и гридове у архитектури док није почео да осећа да га ограничавају у стварању форми. Први Геријев пројекат који је наишао на проблем реализације имагинарне форме у стварном свету, јесте пројекат Скулптуре рибе (*The Fish Sculpture*) у Барселони, 1992. године. Комплексност њене површине и форме превазилазила је могућности конструисања и представљања у дводимензионалним цртежима и плановима. Гери је у свом студију развио софтвер *CATIA*, који није функционисао у 3Д геометријском простору, већ је форме генерисао, представљао и анализирао кроз диференцијални и интегрални рачун. Рокер констатује, да Геријева Скулптура рибе представља прву архитектонску реализацију велике размере у реалности, једног рачунарског модела, чији се процес конструисања није ослањао на 2Д планове. У овом случају, имагинарни модел је први пут на дослован начин преведен у реалан, са комплексношћу форме, раније незамисливом за извођење у реалности. Геријева Скулптура рибе и каснији пројекти, најавили су доба органског приступа форми, у којима ће површине и детаљи, посредством нових медија, добијати све бујнији карактер и богатији израз.



Слика 39: Френк Гери, *The Fish Sculpture*, Барселона, 1992. Извор: [http://www.pbs.org/wnet/americanmasters/database/gehry\\_pop/fish.html](http://www.pbs.org/wnet/americanmasters/database/gehry_pop/fish.html)

У Геријевом случају може се уочити и утицај новомедијске парадигме на материјале и њихову употребу у архитектури. Однос нових медија и материјалности већ је разматран у тексту као проблематичан. У домену материјалног, постоји неколико основних питања која су изазовна. Испрва однос виртуелног и материјалног је новонастала категорија, виртуелни светови и искуства, постали су озбиљна алтернатива реалном контексту. Надаље нови медији увели су у дискурс архитектуре на нов начин телесну материјалност, могућности и ограничења човековог тела, али и перцепције. Као трећа инстанца појављује се нова материјалност у архитектури, тј. нови материјали и системи, који могу бити нелинеарни и паметни. Са развојем нано, микро и мобилних паметних технологија, материјали као традиционални концепт у архитектури престају да постоје, тј. престају да буду пасивни а постају активни, респонзивни, променљиви, па чак и интелигентни. Данас материјали у оквиру виталистичког приступа усвајају два основна својства, интелигенцију и програмабилност, али и нелинеарност, редефинисање употребе органских и природних материјала у архитектури. Често су хибридне форме органских и машинских елемената тема архитектонских пројеката нових медија. Међутим, пре развоја нано и микро рачунарских модула, у време *PC* ере, Гери је био један од иноватора који је схватао нов потенцијал и нов начин на који се материјали морају схватити у архитектури. Он је својом новом методологијом - реализацијом дигиталних модела, допринео иновацијама и у домену материјала, колико на физичком, толико и концептуалном нивоу. Гери је своју Скулптуру рибе желео да материјализује кроз камен, услед чега, како Рокер примећује, он третира камен

као материјал на потпуно неочекиван начин. Он конципира употребу камена потпуно супротно од очекиваног, чинећи његово понашање готово антигравитационим. Он му не додељује никакву конструктивну и структуралну употребу, не користи га као ослонац било чему и додељује му својство лакоће. Рокер скреће пажњу, да на овом примеру, треба приметити утицај нове визуелне парадигме на употребу материјала – битност представе у односу на суштину (Rocker, 2008). У ери у којој ће бити лако могуће добити било какав материјал, било каквих структуралних својстава, значење се мора тражити и може лежати, само у одабиру начина на који ће материјал представити нешто, а не које су му конструктивне могућности и карактеристике.

Дакле и у домену материјала, представе су постале битније од реалности и суштине. Гери је умерен у начину на који барата материјалима. Он користи конструктивна својства материјала, али истовремено их третира и као слику-знак, тј. користи материјале као сопствене репрезентације. Истовремено, дакле, он омогућава материјалима да задрже свој идентитет, али их такође претвара и у визуелне ефекте. Како Рокер наводи, он искоришћава латентни потенцијал материјала за сопствену контрадикцију, симултано укидајући, али и евоцирајући препознатљиво и познато у материјалу. Ова самоконтрадикција материјала, како је Рокер назива, испољава се кроз његов избор употребе. Наиме, када се елемент, као што је носећи зид, који се традиционално сматра само функционалним елементом, истовремено искористи као сопствена репрезентација, тј. искористи као визуелни ефекат, постиже се ово својство контрадикције. По сличном принципу, танак слој титанијума Гери користи за ефекат масивности, тежине и пуноће, иако је он суштински само површина танка као папир (Rocker, 2008). Гери на сличан начин третира и камен као бестежинску и антигравитациону површину своје Скулптуре рибе. Овај начин употребе материјала установио се као принцип у архитектури нових медија, заснован на идеји да се материјали не примењују на конвенционалне и функционалне начине, већ да се истражује њихов потенцијал и шта они све могу бити и представљати. Рокер примећује, да се у оваквој примени материјала, јасно осликава Геријева заиграност и потреба да изнова осмисли реалност и могућности физичке појавности и функционисања архитектуре. Кроз примену нових медија у архитектури и домен реалног је добио нови моментум

(Rocker, 2008). Геријев рад редефинисао је поимање оног што је могуће извести у реалној средини, и онога што може бити физичка архитектура.

У ери нових медија, архитектура је одавно престала да буде само физичка категорија. Меклухан истиче капитално својство нових медија – они нам омогућавају да радимо на апстракцијама као да су опипљиве ствари, као и верну илузију присуства у репрезентацијама које као да су стварни простори. У таквом контексту, владавини нових парадигми, нове визуелности и реалности, архитектонски простор одликоваће пре увеличана, него чисто физичка или виртуелна стварност.

## **2.2. Принципи, концепти и теме новомедијске архитектуре**

Продирање новомедијских технологија у архитектуру резултирало је појавом новомедијске архитектуре, која није изоловани феномен у пољу нових медија, већ се базира на општим принципима епохе који је дефинишу. Одређени концепти и принципи новомедијске архитектуре засновани су на концептима доминантног рачунарског медија и дигиталних технологија чији је контекст у горњем делу текста размотрен. Поменути су принципи варијабилности и нестандардности, тенденције ка персонализацији архитектуре, појава објекта-догађаја, објектила и понашања средине као нових категорија у архитектонском стваралаштву. У домену форме појављују се потпуно нове тенденције и облици. Континуалне форме, фолдови и блобови најавили су појаву нове визуелности, као и новог приступа визуелном у архитектури. Све присутније постају тенденције ка анализи генеративне природе архитектонских објеката, пре него њихове физичке и визуелне појавности. Генеза, промена, процес и понашање постају категорије за разматрање и архитектонско интервенисање. Средине отвореног краја постају архитектонска реалност, а нумерика и математика постају на нов начин принципи дизајн методологије у архитектури. У оквиру структуралних својстава

архитектонских средина долази до смрти детаља и високо кастомизоване производње. Градитељство добија нове димензије и почиње да евоцира и изнова користи старије, бујније стилове, који редефинисани новим технологијама осликавају сав технолошки оптимизам и специфичну уметничку бујност тренутка. У домену материјала такође долази до промене владајућих парадигми, они се посматрају на нов начин и почињу да се користе као сопствене репрезентације. Питања материјалности и виртуелности, као и материјалности и телесности на нов начин доводе се у везу и преиспитују кроз експериментисање са модалитетима примене нових медија у пракси. Општи дух области и технолошког таласа осликавају теорије нелинеарности, појавности и комплексности, које се реализују, колико кроз формалистички, толико и виталистички приступ примени нових медија у архитектури. Архитектуру осликавају нова визуелност и нова реалност, у оквиру које се и ауторство редефинише. Интерактивност и респонзивност, партиципативност и едитабилност постају неопходни сегменти стваралачког процеса у архитектури, који гарантују унапређене перформансе простора, како у домену концептуализације, тако и структуралних својстава и материјализације простора.

Новомедијска архитектура, у зависности од модалитета употребе новомедијских технологија у процесу концептуализације и реализације простора, развила је своје различите форме. Ипак, све те форме спадају у новомедијске и подлежу технолошким принципима и концептима нових медија, које је архитектура усвојила. Ови принципи, иако општи за област, у неким формама новомедијске архитектуре одражавају се више, у неким мање, али су латентно присутни у свакој од њих. Технолошки концепти, који ће даље бити размотрени, а на којима се заснива новомедијска архитектура су концепти рачунарских и дигиталних технологија и информатичке културе.

Првенствено, својства рачунарског медија одредила су својства архитектонског простора у новомедијској архитектури. Према Муреј четири кључна својства рачунара су процедурално, партиципативно, енциклопедијско и просторно својство. Сва четири утицала су на појаву проширених (*extensive*) и експлорабилних (*explorable*) простора. Процедуралност као принцип у конципирању архитектонског простора довео је до појаве генеричког дизајна, као

и перформативне архитектуре и простора који се реализују кроз сетове инструкција и процедура. Својство партиципативности у новомедијској архитектури постало је једно од фундаменталних својстава простора, на којем се, упареним са својством процедуралности, заснивају форме интерактивне и респонзивне архитектуре. Енциклопедијско својство рачунара као медија способног да обрађује и складишти небројиву количину информација отворило је у архитектури могућност за конципирање контекстуално проширених и умрежених простора информација (*data/information spaces*). Овакви простори, у зависности од форме, имају или приказ или визуелизацију информација као основни концептуални елемент, па се без односа са спољном контекстуалном информацијом просторни наратив не може реализовати. Просторно својство рачунара, како Муреј примећује, најпре подразумева велике моћи рачунара да се презентује као *место*. Рачунар има капацитет да отелови димензионалност и постане место, како физичко, тако још битније, *симболичко*. Виртуелни простори унутар рачунарског медија успевају да постигну и одрже илузију места веома успешно. Путем омогућеног приступа и могућности партиципације корисника у виртуелном простору, он стиче својства *респонзивног* и *навигабилног*, који су кључни фактори у одржавању менталне представе о *месту*. Кроз активну навигацију, менталне представе корисника не само да се одржавају, већ се органски повезују у интензиван доживљај урањања (*immersion*) у капацитативне и конзистентне виртуелне средине. Ове фиктивне просторе, корисник доживљава као менталне мапе симболички презентованих територија (Murray, 2003). Оне у себи носе битне записе о вредностима које друштво поставља и сматра пожељним у простору.

Подела Џенет Муреј односи се на фундаментална својства рачунарских технологија. Поред ове поделе, треба увидети и детаљнију класификацију Кристијане Пол на основна својства новомедијских технологија. Она као основна истиче следећа својства - интерактивност, партиципативност, динамичност и прилагодљивост. Поред њих наводи као битне и интердисциплинарност, репродуктивност, системски приступ, спољну контекстуалну информацију и кодирање (Paul, 2008). Лев Манович истиче изнад свега програмабилност (Manovich, 2003). Сви ови технолошки концепти, у новомедијској архитектури

постали су концепти и принципи на којима се заснива простор. Њихов преглед следи.

### 2.2.1. Интердисциплинарност

Област нових медија подразумева изразиту интердисциплинарност у реализацији простора. Поменута конвергенција паралелизма развоја рачунарских технологија и савремених уметничких форми која је довела до појаве научне културе и технологизованих уметничких форми, резултирала је интердисциплинарношћу поља у којем је симбиоза научних, инжењерских и уметничких поступака потпуна. За реализацију простора новомедијске архитектуре, зависно од типа, обично је потребан заједнички рад архитеката и стручњака из области математике, програмерства, машинских и електротехничких, биолошких и медицинских наука, као и визуелних уметника. Услед интердисциплинарне природе, у новомедијској архитектури архитектонски опсег и дејство архитекте проширило се и на интервенције и поступке не традиционално схваћене као архитектонске. Замућена је граница са визуелним уметностима и техникама као што су видео мапинг, инсталације, кинетичке скулптуре, визуелизације и слично. Неопходност интердисциплинарног рада са новомедијским технологијама и њихов еволутивни карактер константно проширује границе уобичајеног архитектонског опсега и дејства.

### 2.2.2. Еволутивност

Кроз претходни приказ хронолошког развоја новомедијских технологија, јасно је да њихова констатна еволутивност у форми, подразумева и константну еволутивност у развоју новомедијских простора. Тако је *PC* ера омогућила развој виртуелних простора у архитектури, а *UC* ера излазак рачунара у реално окружење и формирање високо-технолошких просторних целина. Ове целине константно еволуирају кроз еволуцију програмабилних материјала, па се у 21.



веку појављују синтетичко-биолошки, текстилни простори и сл., који отварају потпуно нове могућности обликовања простора и комуникације у њему.

### 2.2.3. Процедуралност

Процедуралност као својство дигиталних медија омогућила је појаву простора у архитектури који су суштински оријентисани на *одвијање процеса (process oriented architecture)* а не своја физичка својства. Процесно оријентисана архитектура развила је различите форме па се у кинетичко-динамичкој архитектури процедуралност односи на мобилне, трансформабилне или кинетичке процесе у простору. У интерактивној као и виртуелној архитектури, процеси се одвијају на нивоу односа корисника са простором, у оквиру међусобне интеракције. У дигитално-софтверској архитектури перформативна архитектура се, између осталих, заснива и на принципу процеса који се одвијају на неколико нивоа. Како Бранко Коларевић примећује, перформативна архитектура је архитектура *активног дејства*, у неким случајевима и *перформанса*, у којој архитектонски елементи активност постижу кроз процедурама утврђену интеракцију (Kolarevic, 2005).

### 2.2.4. Динамичност и променљивост

Динамична природа нових медија инспирисала је развој архитектонског простора са својствима променљивости и привремености. Неки простори заснивају се на визуелизацији одређених, стално променљивих, података и информација са интернет форума или берзанских тржишта. Изворност оваквих концепата налази се у заснованости рада рачунарског медија на променљивом току података и трансмисији података у реалном времену. У новомедијској архитектури која се заснива на принципима променљивости и привремености, присутност ових принципа може се видети у свим стадијумима реализације простора, од конципирања до технолошке реализације. У технолошком смислу, медијално променљиви архитектонски елементи створили су услове за

реализацију динамичких површина и структура у простору. Како Тим Едлер (Tim Edler) из *Realities:United-a* примећује (Edler, 2010), традиционална схватања и вредности су се промениле. Појавом медија фасада циклус очекиване промене на фасади архитектонског објекта се са 25 година, убрзао на 25 промена у секунди.

#### 2.2.5. Информација као принцип

У ери нових медија, архитектура је у другој половини 20. века постепено направила транзит и искорак из просторно-материјалног у дигитално-виртуелно-информатичко. Дигитално-информатички карактер одразио се на појаву простора у којима је главни концепт приказ информација или њихова визуелизација у простору. Дигитални медији у својој суштини нису визуелни и као основне јединице обраде имају невизуелне податке. У архитектонском контексту, овакво технолошко својство имало је за последицу испрва развој простора у којима је претежни принцип визуелизација информација, али је све више примера у којима се аутори не концентришу на визуелизацију, већ се баве приказом сирових података, база података или мрежних комуникацијских токова. На овај начин новомедијска архитектура развила је форме у којима простор излази из свог уобичајеног визуелног, ка домену невизуелног, информатичког и посредног.

#### 2.2.6. Концепт кода

Још један концепт који се заснива на невизуелном својству дигиталног медија јесте концепт кодирања. Кроз процесе битмапинга и бинарних операција, кодирање и транс-кодираније постављају концепт у коме се визуелне информације кодирају у невизуелне, да би се, кроз другачији сет инструкција, поново реконтекстуализовале и превеле у другачији визуелни резултат. Простори који се заснивају на концепту кодирања реализују се процедурално, а сама процедура кодирања постаје поступак који се осмишљава и представља архитектонску интервенцију. Простори који се реализују на оваквим принципима, архитектонску интервенцију садрже у самом процесу дефинисања и исписа кода, који ће

условити финални резултат у простору. Кодирање постаје архитектонски метод, а ако се прихвата Мановичево становиште да су софтвери заправо највећа уметничка дела нове авангарде, онда се кодирање, сем методом, може назвати и архитектонским делом.

### 2.2.7. Математичка природа и нумеричке репрезентације

Још једно невизуелно својство рачунара – нумеричко и математичко својство, довело је до појаве концепата у архитектури који се заснивају на нумеричким принципима. У новомедијској архитектури, принципи репрезентације између нумеричког и визуелног су разни. Делом се огледају у параметричкој архитектури, у којој се, методом уноса и обраде нумеричких параметара, могу генерисати форме врло комплексних геометрија. Услед варијабилности параметара, параметричку архитектуру одликује и изванредна могућност контролисања варијабилности форме на незамисливом нивоу прецизности. Параметрички принципи формирања простора резултирали су и појавом флуидних и изоморфних, континуланих геометријских форми, које су раније поменуте као фолдови и блобови. У технолошком смислу, нумерички поступци рачунарског медија омогућили су аутоматизацију одређених поступака у производњи архитектуралних елемената, као и производњу високо прилагођених, јединствених и кастомизованих елемената. О овоме је такође било речи раније. У крајњој линији, као елементи материјализације појавили су се 3Д штампани модули, који комбиновањем могу формирати целокупну структуру простора, условљавајући тако горепоменуту смрт архитектонског детаља какав познајемо. Такав пример је *Digital Grottesque* Мајкла Хенсмајера и Бенцамина Диленбургера, реализована 2013. године, која је просторна структура у потпуности сачињена од 3Д штампаног материјала. 3Д штампа омогућила је планирање структура и детаља у архитектури у неограниченој прецизности, уједначености материјала и јединствености.

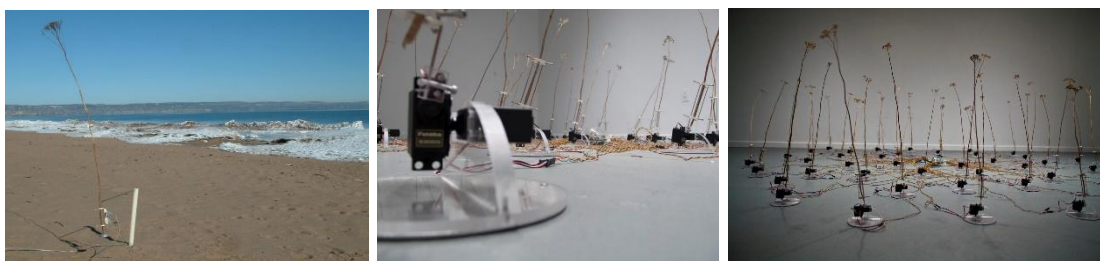
### 2.2.8. Илузије и симулације

Способност рачунарског медија да представи простор и отелови димензионалност, у савременој архитектонској пракси омогућила је стварање илузорних простора или ефеката у њему, на потпуно нове и претходно незамисливе начине. Форме новомедијске архитектуре које се могу назвати илузорним су оне које се заснивају или на репрезентацији или на увеличавању физичког простора. Такве форме варирају од потпуно илузорних форми виртуелних средина и видео-игара у којима је корисник у потпуности урођен у просторне репрезентације, до увеличаних и простора композитне реалности, у којима, како Пол примећује, поента није да се направи бесмислена алтернативна реалност, већ да се изазове интензиван судар реалности физичке локације и перцептивних илузија (Paul, 2003). У доба свеприсутног рачунарства појам увеличаног простора добија нову димензију. Услед микронивоа на којима се технологије уткивају у материјале и елементе реалног простора, утицај технологија на перцепцију и доживљај простора постаје свеприсутан, креирајући општепрожимајуће илузије у простору.

### 2.2.9. Умреженост, повезаност и даљинско присуство (телеприсуство)

Порекло концепата умрежених простора и даљинског присуства у архитектури, налази се у технолошким концептима интернета и веба, који су корисницима омогућили приступ хиперпростору информацијских токова и података на глобалном нивоу, који превазилази географска ограничења. У архитектури, овај концепт има за последицу развој умрежених простора у којима корисник може физички боравити у једном, а путем умрежености остварити и даљинско, *телеприсуство* у другом простору. Простори који функционишу на концепту умрежености у архитектури имају разне форме. Неке идеје користе концепт умрежавања за стварање *комполитних простора*, у којима су физички простори или умрежени са виртуелним срединама, или са другим, удаљеним физичким просторима. Такав пример су просторне инсталације Дејвида Бовена

(David Bowen) *Tele-Present Wind* или *Tele-Present Water*, у којима су композитно повезани простори природног пејзажа и затвореног галеријског простора. У инсталацији *Tele-Present Wind*, сензори у реалном времену мапирају природне покрете биљака које се њишу на ветру у свом природном пејзажу. Они даље мрежно преносе информације сличним уређајима, који у реалном времену реплицирају идентичне покрете на механичким биљкама у галерији. На овај начин, у галеријском простору, мрежно и у реалном времену, кроз покрет и силе присутан је природни пејзаж, а корисник доживљава интензиван осећај телеприсуства у природном пејзажу.



Слика 40: Дејвид Бовен, *Tele-Present Wind*, Минесота-Мосва, 2011. Извор: <http://www.dwbowen.com/telepresent-wind/>

#### 2.2.10. Партиципација и интерактивност

Интерактивност као технолошки концепт нових медија, у савременој архитектонској пракси резултирао је појавом простора интерактивне архитектуре, у којима је партиципација корисника неопходна за развијање и остварење просторног наратива. Раније је поменут значај интеракције и партиципације, не као просторних својстава, већ њихове улоге у самом дизајн процесу у архитектури, где су редефинисали појам ауторства у архитектури. Концепти интерактивног простора у савременој архитектонској пракси су различити: од интерактивних фасадних система, зидова или подова, преко респонзивног видео мапинга и светлосних интерактивних инсталација, до паметних материјала и мобилних технологија. Интерактивна архитектура заснива се на идеји *свесности* простора о кретању и акцијама човека и програмираном одговору на њих. У ери информатичког друштва у коме је појединац постао навикнут на персонализована искуства са медијима и технолошким помагалима, слична очекивања наметнула

су се и простору. И у *PC* и *UC* ери развоја нових технологија, човек остварује све личнији, теснији и више прожимајући однос са технологијом. Развој интерактивних и респонзивних простора води футуристичким визијама високо персонализованих простора, који у основи имају Меклуханов концепт симбиозе човека и технологија, тј. у архитектонском контексту, симбиозе човека и простора. У овој симбиози, простор постаје отворени систем, корисник активни партиципацијент, а архитекта модератор просторног искуства.

#### 2.2.11. *Real-time design* - контрола, комуникација и управљање у реалном времену

Као два фундаментална својстава нових медија, на којима се заснива информатичко друштво данашњице<sup>6</sup>, Манович види мрежну комуникацију и контролу технологија у реалном времену (Manovich, 2003). Управљање у реалном времену носи узбудљив потенцијал у архитектури, омогућавајући све заступљеније информатичко-технолошке системе имплементиране на нивоу зграда, који прикупљају податке о навикама корисника или потрошњи енергије и на дневној бази регулишу енергетске перформансе, климатске услове, ефекте светла, чак и неке елементе визуелизације унутрашњих амбијената. На овај начин управљање у реалном времену имплицира будућност архитектонских система као континуално отворених (*continuous open-ended systems*).

#### 2.2.12. Виртуелни простор

Способност рачунарског медија да се представи као место, у најчистијој форми, демонстрира се на примеру виртуелног простора. Појам *виртуелно* датира још од средњег века и порекло води од латинских речи *vir*, *virtus* и *virtualis*, које су тим редом означавале испрва само човека, затим особине које су код човека пожељне и добре. У енглеском језику наследници латинских појмова су речи *virtue*, *virility* и *virtual*. Реч *virtual* први пут се у речнику дефинише 1903. године.

---

<sup>6</sup> мобилна телефонија, интернет, контролни уређаји микро-компоненти, финансијска тржишта и сл.

Прва дефиниција заснована је на објашњењу Чарлса Пирса (Charles Peirce): „Виртуелно X (где је X заједничка именица) је нешто, што није X, али има све одлике и врлине X (virtus X)<sup>7</sup>“. У савременом језику, у широкој употреби и колоквијално, појам *виртуелног простора* означава простор достизљив искључиво кроз употребу рачунара. Овакво схватање јасно демонстрира доминацију нових медија над категоријом виртуелног у савременом добу. Виртуелни простор је најрадикалнија форма интеракције корисника са виртуелним окружењем, пошто подразумева његово потпуно напуштање физичке околине, у перцептивном смислу, и урањање свести у виртуелне сензације. Начини да се виртуелне, преведу у физичке сензације корисника и даље се сматрају најтежим и најексперименталнијим истраживањима у области нових медија. Видео-игре су посебан феномен виртуелног простора, које су још у раној фази развоја претпоставиле парадигму, која је тек много касније постала уобичајена у интерактивној уметности. Та парадигма, како Пол примећује, обухвата истраживања навигације и симулације, повезаних и еволутивних наратива, могућности конструисања 3Д светова и мулти-корисничких средина (Paul, 2008). Према Мановичу, видео игре су форма која најдоследније прати и користи принцип аутоматизације у области нових медија (Manovich, 2003). У архитектонском контексту, принципи аутоматизације рачунарских операција омогућили су да се перспективно представљање простора прорачунава и интерактивно генерише у раније незамисливо брзом времену. Интерактивна рачунарска графика, 3Д моделинг и анимација постали су доминантни методи за репрезентацију простора и конструисање виртуелних средина.

---

<sup>7</sup> „A virtual X (where X is a common noun), is something, not an X, which has the efficiency (virtus) of an X.“  
Baldwin, J. M. (1903): Dictionary of Philosophy and Psychology, New York. Reprinted in Peirce, C. S., Collected Papers, Cambridge, Massachusetts, 1958, Vol. 6, 372.

### 2.2.13. Кибернетика - сајбер простор, симбиоза биолошких и вештачких система, биоархитектура

У тексту је раније поменуто да рађање кибернетике као науке заузима посебно место у технолошкој револуцији нових медија. Принципи кибернетике, истраживања процеса комуникације и контроле између вештачких и биолошких система, машина и живог света, налазе се у корену многих истраживања у савременој науци, новомедијској уметности и архитектури. У савременој архитектонској пракси концепт кибернетике подстакао је развој архитектонских истраживања у неколико праваца, који углавном теже биолошким системима, преко биомиметичког (*biomimetic*) и морфогенетског дизајна (*morphogenetic design*), до комплексније архитектуре неоплазматичних, протоћелијских система и плектичке архитектуре (*plectic architecture*). Може се уочити да је у оквиру кибернетике, временом појам сајбер простора направио транзит из превасходно рачунарско-виртуелног ка рачунарско-биолошком значењу. Овај транзит условљен је појавом свеprisутног рачунарства, у коме се фокус са развоја виртуелног, помера ка развоју високо-технолошког простора физичког окружења човека. Нил Спилер управо ћелијску биологију и нанотехнологију назива новим сајбер простором данашњице (Spiller, 2009). Како Спилер примећује, испрва је сајбер простор омогућио брисање граница између стварних и виртуелних светова. У том процесу различити параметри једног и другог света користили су међусобном поспешивању. Данас, у срастању биолошких наука са рачунарским системима, еволутивни се сусрећу са програмабилним системима и алгоритмичким дизајном у циљу стварања вештачких биолошко-синтетичких средина, који представљају увеличану и поспешену верзију природних. Овакву архитектуру Спилер назива плектичком и постдигиталном. Он наглашава да постдигитална архитектура није лишена дигиталних компоненти, али се више не може доживљавати као бинарна алтернатива реалном окружењу. У ери свеprisутног рачунарства, постдигитална архитектура комплексни је хибрид реалног, виртуелног, биолошког и кибернетичког. Како Спилер примећује, сајбер простор се кроз свеprisутност технологија постепено увукао и наметнуо реалном простору као део физичког окружења, на сваком нивоу размере и при сваком



кораку (Spiller, 2009). Плектички карактер постдигиталне архитектуре успоставља се услед усмерености истраживања на испитивање улога и односа једноставних и комплексних система у хаосу постојања<sup>8</sup>. Постдигитална плектичка архитектура најкомплекснија је форма кибернетичке архитектуре и сајбер простора. У ранијим фазама, интерес ка примени биолошких парадигми и технологија у архитектури имао је једноставније поставке. У почетним истраживањима биомиметичких система циљ је био постићи одрживост кроз опонашање биолошких система, модела и процеса. У морфогенетском дизајну фокус истраживања помера се ка могућностима само-организације и регенерације простора. Морфогенетске просторе Мајкл Хенсел (Michael Hensel) описује као комплексне адаптивне системе који су способни да кроз динамичке процесе достигну и одржавају структуру без спољашње контроле и утицаја (Hensel, 2004). У морфогенетском дизајну самоорганизација и самопродукција система одвија се на свим нивоима размере у простору, од молекуларне, до макро и еколошке. У оквиру биоархитектуре посебна пажња посвећује се и проучавању ћелијских система, њихове организације и функционисања. Оваква истраживања у фокусу су протоћелијске архитектуре. Развој протоћелијских система, који су истовремено и вештачки, али и респонзивни на начин као да су живи, отворили су нове и радикалне могућности за материјализацију архитектонског простора. Протоћелијски системи су вештачки системи ћелија који су у стању да се сами регенеришу и одржавају. Они су синтетички системи способни да еволуирају од микро нивоа до потпуно изграђених структура и простора. Такве просторе Рејчел Армстронг (Rachel Armstrong) сматра будућношћу архитектуре у 21. веку. Инсталације Филипа Бислија само су почетни нацрти могућности реализације протоћелијских простора у архитектури. Његове инсталације протоћелијских система текстилног матрикса, повезаних неуронском мрежом и заједничким хемијским метаболизмом, респонзивне су на дешавања у простору и реагују на промене светла, температуре и присуства. Како Армстронг примећује, понашају се на начин који можемо да опишемо као *живот* (Armstrong, 2012). Развијајући овакве системе, човечанство би могло постепено доћи до тачке у којој би се,

---

<sup>8</sup> Истраживања комплексних адаптивних система, физике информација, нелинеарне динамике, укључујући теорију хаоса, истраживања хемијских и биолошких процеса, понашања индивидуалних организама и функционисања еко-система, према дефиницији Муреј Гел-Мана (Murray Gell-Mann) су плектичка.

суштински и неповратно, променио начин комуникације између човека и простора. Човек би комуницирао са простором који је *жив*.

#### 2.2.14. Кибернетика - симбиоза човека и машине

Концепти кибернетике на два начина утичу на конципирање простора у савременој архитектонској пракси. Први начин је директнији и описан је у претходном пасусу као стермљење ка биологизацији простора. Други начин је индиректан и тиче се утицаја на човекову перцепцију простора, а не сам простор. Концепти кибернетике о срастању вештачких и биолошких система, код обе врсте система изазвала су стремљења ка супротном. У архитектонској пракси, у области материјализације (као вештачког система), тежи се од потпуно вештачких, ка биологизованим и *живим* материјалима, док се у контексту људског тела и перцепције (као природних система) тежи управо супротном - од природног стања ка поспешеном и хибридном функционисању човека и машинских елемената. У новомедијској култури радикално се преиспитују природне перформансе човековог тела и јавља се потреба за унапређењем природних датости технолошким средствима. Део истраживања бави се поспешивањем перцептивних моћи човека, кроз развијање машинских додатака, чија је улога да буду *медијатори* у односу човека и окружења. Физички простор постаје део људско-машинског интерфејса у коме се доживљава кроз медијацију, а у таквом процесу, димензија простора која је једина релевантна за искуство јесте медијска репрезентација простора, пре него он сам. У просторима људско-машинских интерфејса, опсег архитектонског деловања, проширује се од дизајна пуког физичког простора ка дизајну самих медијатора, тј. процеса медијације. *Технологизовано тело* један је од основних идеала у постхуманој ери, у којој се на физичко тело гледа се као на превазиђено, застарело и ограничавајуће (Haules, 1999). У архитектонском контексту, битно је разумети да је услед оваквих стремљења, дошло до промена у начину на који је људско тело присутно у простору и радикално нових могућности његове комуникације са простором.

### 2.2.15. Свеприсутност технологија и паметна архитектура

Свеприсутност рачунара у физичком окружењу човека, од микро до еколошких размера, утицала је на савремену архитектонску праксу највише кроз радикалне промене у материјализацији простора. *Calm* технологије омогућиле су развој паметних технологија и материјала у архитектури. Оне су омогућиле архитектонским материјалима и системима радикално нова својства респонзивности, адаптивности, еволутивности, рекомбинације, мобилности и сличног. Област примене паметних технологија и материјала у савременој архитектонској пракси још увек је млада, али се сматра најперспективнијом граном развоја архитектуре 21. веку.

## 2.3. Почетна истраживања у пракси и развој области

Новомедијска архитектура подразумева разне модалитете употребе нових медија у пракси. Као и уметност нових медија, она се може дефинисати као рачунарски-заснована, у којој се дигиталне и рачунарске технологије појављују као експресивни медиј. У почетку, новомедијска архитектура појављивала се у форми дигитално-екранских простора и интерактивних просторних инсталација. Са развојем интернета, у ери персоналних рачунара, архитектонски простор развио је виртуелне форме и преселио се из домена реалног у сајбер простор. У ери свеприсутног рачунарства, догодио се обрнут процес. Рачунари су проширили своја дејства из поља виртуелног ка реалном простору, у коме су постали општеприсутна периферија. У свом развоју новомедијска архитектура је прешла пут од дигитално-екранских простора до високо-технолошких, постдигиталних и плектичких простора у којима су области науке и уметности на комплексан начин срасле, а дигитална фабрикација и паметне технологије постале општеприсутне у простору.

Почетна тачка сагледавања теоријско-практичних истраживања у области датира од 1960-тих година 20. века, када област новомедијске архитектуре није била јасно профилисана, али је свој корен имала у експерименталним пројектима са темом истраживања уметности и технологија. Први институционални оквир оваквим напорима дао је Били Клувер (Billy Clüver) 1966. године основавши *EAT (Experiments in Art and Technology)*, организацију за циљем развоја ефективне сарадње инжењера и уметника. *EAT* је била прва инстанца која је пропагирала директну сарадњу уметника, инжењера, програмера и научника на развојним технологијама (*emergent technologies*). Заједнички пројекти развијани током декада окупљали су имена као што су Енди Ворхол, Џон Кејџ (John Cage), Џаспер Џонс (Jasper Johns) и слични.

У декади 1970-тих, како Манович примећује, иако су установљени годишњи фестивали попут *SIGGRAPH-a (Special Interest Group on Computer GRAPHics and Interactive Techniques)* (1974) и *Ars Electronica-e* (1979) као места годишњег окупљања истраживача у области нових медија, поље је и даље остајало у периферији у односу на мејнстрим токове културе (Manovich, 2003). Оба фестивала, уједно и институције, и данас су једне од најпрогресивнијих установа које се баве развојем теорије и праксе нових медија.

Тек 1980-тих поље добија облик мејнстрим културе. Првенствено у Европи, има довољно интереса и финансијске подршке за конституисање институција посвећених искључиво развоју и продукцији новомедијских технологија и уметничких форми. Међу првим таквим институцијама је *ZKM Karlsruhe (Center for Art and Media Karlsruhe)* у Немачкој, основан 1989. године. *ZKM Karlsruhe*, од оснивања до данас, остаје једна од водећих институција у области развоја нових медија. У доба оснивања директор центра био је Хајнрих Клоц (Heinrich Klotz), док се на челу одсека за визуелне медије нашао Џефри Шо (Jeffrey Shaw). Након смрти Клоца, на месту директора центра, од 1999. године до данас, налази се Питер Вајбел (Peter Weibel), један од пионира интерактивних електронских средина.

Током 1990-тих у Европи наставља да јача развој институција за подршку култури и уметности нових медија. Тако истовремено, 1990. године, ничу Институт за нове медије у Франкфурту (*New Media Institute in Frankfurt*), *ISEA*

(*Inter-Society for Electronic Art*) у Холандији, али и Интеркомуникациони центар у Токију (*ICT / Intercommunication Centar Tokio*) који најављује, поред Европе, Јапан као водећу дестинацију развоја новомедијске културе. Кроз декаду деведесетих Европа и Јапан етаблирају се као водећа упоришта развоја нових медија, где посебно цветају форме интерактивних просторних инсталација, док Америка у односу на њих касни. Манович уочава два разлога за кашњење развоја области у Америци. Као први разлог, он види брзу асимилацију технологија у свакодневни живот, услед чега оне преко ноћи постају неприметне и незанимљиве за феноменолошка истраживања, а као други, недостатак јавног финансирања и подршке институцијама и уметницима нових медија. Ипак, комерцијално тржиште показало се брже од класично уметничког, усвојивши аспекте новомедијске културе, која је почела да сачињава његов значајан део. Комерцијална култура своју прогресивну улогу у развоју области нових медија, одиграла је у подршци развоју видео игара, мрежно заснованих мултимедија и широке примене CAD и софтвера за 3Д моделинг, анимацију и рендеринг (Manovich, 2003). Продор ових софтвера у архитектуру, њихова широка примена и утицај на развој новомедијске архитектуре детаљно су размотрени на почетку поглавља. У овој декади архитектура је на озбиљан начин усвајила дигиталне и рачунарске технологије као средство и експресивни медиј, а појам новомедијске архитектуре почео је да се етаблира на јасан начин и на јасним основама.

Крајем 1990-тих и почетком 2000-тих спремност за развој области нових медија и новомедијске архитектуре у Америци сазрева и почиње прогресивно да се развија. Истраживања у области нових медија првенствено започињу академске институције и истраживачки центри на западној обали, који почињу да формирају дипломске, мастер и постдипломске програме са разноврсном тематиком у области. У односу на њих, институције културе касне.

Почетак 21. века обележен је све убрзанијим развојем поља, услед тихе револуције свеprisутног рачунарства и константног раста популарности рачунарских технологија. У савременој архитектонској пракси, новомедијска архитектура профилисала се као посебна област, изразито интердисциплинарног карактера и проширеног обухвата истраживања. У почетку, истраживања модалитета примене нових медија у архитектонској пракси сводила су се на

реализацију дигитално-екранских интерактивних простора, као и развој медија фасада. Немачки студио *Realities:united*, основан 2000. године у Немачкој, један је од првих који се профилисао као студио за *медија архитектуру - уметност, архитектуру и технологију*. Студио је посебно развијао, а такође и прославио, медија фасаде широм света. Носећи у себи слојеве информација, медијског садржаја и комуникационих могућности, њихова решења одликују интерактивна комуникација са спољашњим окружењем, али и увеличани унутрашњи простори.



Слика 41: *Realities:united*, SPOTS, Берлин, 2005. Извор: <http://www.realities-united.de/#PROJECT,81,1>

Иако је на почетку каскала са присвајањем нових медија у односу на остале уметности, у савременом тренутку, новомедијска архитектура профилисала је и чврсто успоставила своје место у оквиру области. Већ је поменуто да је Карпо мишљења да су временом, у неким сегментима дигиталног дизајна архитекти не само усвојили, већ установили нове обрасце и концепте, које ће касније усвојити остале форме уметности нових медија. Водеће институције за истраживања и промоцију новомедијске културе и технологија, које су и данас *Ars Electronica*, *ZKM Karlsruhe*, *New Media Institute in Frankfurt*, *ISEA*, *SIGGRAPH* и *ICC Tokio*, садрже развијене програме и пројекте посвећене дискурсу и развоју новомедијске архитектуре. *SIGGRAPH* центар посвећен је развоју и примени рачунарске графике и интерактивних техника у виртуелном и увеличаном простору. *Ars Electronica* центар у Линцу, у оквиру својих програма и конференција такође подстиче хибридне новомедијске форме, трендове дигиталне архитектуре и свеprisутног рачунарства. Тему фестивала *Ars Electronica 2015 – „Post City – Habitats for the 21<sup>st</sup> century”* обележио је управо архитектонски контекст употребе нових технологија. Фестивал је био посвећен истраживању теме заједница будућности и проблематизацији живота у окружењу у коме постоје општа интелигентна повезаност и мобилност, роботичке технологије,

аутономна возила и општеприсутност дрoнова. *ISEA* је својим годишњим симпозијумом такође посвећена развоју академског дискурса, колико и практичне сарадње истраживача на трансдисциплинарним пројектима. *ISEA 2017* за тему има био-дизајн и нове медије, тј. однос биолошких система и технолошких простора података и информација. Конференција централизује теме и питања естетике и етике срастања програмабилних и информационих технологија са биолошким системима. Актуелна тема је и појам медијског пејзажа (*media landscape*) као нове категорије у архитектури, као и размарање примене нових медија у циљу очувања биолошког и природног наслеђа.

Поред етаблираних институција новомедијске културе, крајем прве декаде 21. века појављује се и све већи број *online* платформи посвећених успостављању новомедијског дискурса на линији пресека уметности, науке и технологије. Једна од најразвијенијих, установљена 2009. године партнерством *Intel*-а и *Vice*-а, јесте *The Creators Project* платформа, посвећена развоју и промовисању високотехнолошких иновативних истраживања. Платформа свакодневно мапира стање праксе у области нових медија и архитектуре, ажурно сагледавајући достигнућа у пољу интерактивних простора, кинетичких структура, видеомапинга, архитекстила, развоја носивих технологија и просторних медијатора. Поред горепоменуте, и *Creative Applications Network*, платформа установљена 2009. године, представља увек ажурну базу пројеката и технолошких трендова у области нових медија. *CAN* функционише такође и као инкубатор за сарадњу, а у оквиру годишњег фестивала *Resonate*, који се одржава у Београду и редовно успоставља дебату са фокусом на критичко преиспитивање позиције технологије у уметности, архитектури и култури.

У другој декади 21. века, у области нових медија, поред институција и платформи, као значајна места технолошког дискурса етаблирани су и разни годишњи фестивали и конференције, чији је фокус у оквиру области различит. *Transmediale* у Берлину, *KIKK* фестивал у Белгији, *Rob/Arch -Robotic Fabrication in Architecture, Art and Design* у Бечу, *Moving Buildings Festival* у Амстелвену, *Mapping Festival* у Женеви, *Japan Media Arts Festival* у Јапану, *Festival of Light* у Берлину, као и Фестивал светла у Лиону, само су неки од фестивала који на годишњем нивоу приказују актуелне трендове у области.

Након одређеног периода адаптације, у савременом тренутку, како и доликује, академске институције и истраживачки центри преузели су од културних и уметничких институција водеће место у формирању теоријско-практичног дискурса области. У Европи, институција са посебно развијеним програмима истраживања у области новомедијске архитектуре јесте Бартлет школа архитектуре у Лондону (*Bartlett School of Architecture*), која је у претходном тексту већ поменута. Окупљајући најзначајније ауторе у теорији и пракси новомедијске архитектуре, Бартлет нуди велики број теоријско-практичних истраживања, увек на линији актуелних и долазећих трендова. На Бартлету, септембра 2004. године, основана и Лабораторија за напредну виртуелну и технолошку архитектуру (*The Advanced Virtual and Technological Architecture Research (AVATAR)*) од стране Нил Спилера. AVATAR истражује последице примене напредних технологија у архитектури кроз више аспеката, укључујући питања културе, естетике, филозофије и кибернетике. У технолошком смислу AVATAR се бави питањима виртуелности, временски-заснованим новим медијима (филм и видео), нано и биотехнологијама (микро-пејзажи у архитектури, етика, одрживост и екологија) као и рефлексивним срединама и кибернетичким системима. Лабораторија, чији је члан и Рејчел Армстронг, такође се бави и развојем синтетичких биолошких архитектура. Поред Бартлета и програма АА Школе архитектуре у Лондону (*Architectural Association School of Architecture*) обрађују теме напредних и експерименталних технологија у архитектури, као и посебно дигиталне архитектуре. Програм *Напредних технологија у архитектури*, који води Мајкл Вејнсток (Michael Weinstock) фокусира се на интердисциплинарне ефекте појавности развојних технологија, биомиметике и еволутивног рачунарства у архитектури. Курс *Просторног перформанса и дизајна* истражује алтернативне форме конципирања и реализовања архитектонских наратива и конструкција у простору. Курс истражује границе између уметности перформанса, нових медија и архитектуре, наглашавајући интердисциплинарни карактер савременог тренутка. *ETH Zurich* као један од водећих технолошких универзитета у Европи, такође има своје место у области напредних технологија у архитектури. Катедра за *Архитектуру и дигиталну фабрикацију* Фабија Грамација (Fabio Gramazio) и Матијаса Кохлера (Matthias Kohler) једна је од најнапреднијих



у области. Грамацио и Кохлер акценат стављају и на појаву јединственог архитектонског израза, као и појаве нове врсте естетике, као последице примене дигиталне фабрикације у архитектури. Упоредо са катедром, Универзитет је основао и прву у свету Лабораторију за роботичку производњу. Лабораторија, коју такође води Грамацио-Кохлер тим, представља мулти-роботички систем способан за експериментисање са разним формама архитектонског дизајна и конструктивним системима. Горепоменуто *Дигитална Гротеска*, једно од најимпресивнијих дела дигиталне фабрикације, Мајкла Хенсмајера и Бенцамина Диленбургера, 2013, монолитна структура, направљена у потпуности од 3Д штампе песком, пројекат је спроведен на Универзитету *ETH Zurich*. У Америци водеће академске институције попут *MIT*-ја (*Massachusetts Institute of Technology*), Универзитета Харвард, Принстон и Јејл, у све већем обиму развијају програме посвећене дискурсу новомедијске архитектуре. У оквиру *MIT*-ја је као посебна институција, основана и Лабораторија за медије (*MIT Media Lab*), са фокусом на медија уметност и технологије. Лабораторија промовише *антидисциплинарни* приступ култури кроз посвећеност превазилажењу успостављених граница и дисциплинарних подела у уметности, технологији и науци. Кроз мото *Изумети будућност*, лабораторија промовише развој дисруптивних и футуристичких технолошких концепата. Са акцентом на архитектонски контекст, области истраживања којима се центар бави су *Ултимативни медији* (развој нових платформи за визуелне медије које би рedefинисале устаљене принципе *real-time* контроле и комуникације) и *Наука о граду* (издизање нивоа примене анализа података и сензорских технологија у урбаном дизајну, урбанистички експерименти и подацима вођен (*data-driven*) приступ урбаном дизајну и планирању. За развој новомедијских материјала и технологија *MIT* је основао као независну, Лабораторију за самосклопиве материјале (*Self-Assembly Lab*). Харвард универзитет програмима у области покрива три аспекта новомедијске архитектуре: дигиталне медије, рачунарски дизајн (*computational design*) и новомедијске материјале. Програм дигиталних медија у архитектури испитује феномен дигиталне културе и њеног утицаја на савремени архитектонски и урбанистички дискурс. Нил Лич (Neil Leach) у оквиру свог предмета посебно проблематизује стање теорије у области дигиталног дизајна. Скреће пажњу на

мањак развијених и чврстих теоријских становишта и поставља питања: да ли је дошло до кризе у теорији архитектуре, или ће поље дигиталне архитектуре, као релативно нова област, тек развити теоретски оквир; као и да ли ће тај оквир бити потпуно нова форма архитектонске теорије. Лич се пита и да ли је Мајкл Спикс (Michael Speaks) у праву са својом претпоставком о доласку тренутка *смрти теорије*; као и да ли је *интелигенција* нова форма теорије у новомедијском друштву (Leach, 2002). Архим Менгес (Archim Menges) у оквиру програма *Перформансе материјала* има за циљ да дубље испита везе између материјала, технологија, биологије и културе. Доба информатичке ере условило је ново разумевање материјала као активних генератора дизајна у архитектури, Материјализација је постала дизајн методологија у архитектури, у којој нове културе материјала, диктирају пројектантске интервенције. Програм нуди експериментална истраживања нових дизајн методологија, уз дубљу културну и технолошку контекстуализацију материјала и њихових перформанси у архитектури. Јејл универзитет такође подстиче истраживања новомедијске архитектуре. Поред уобичајених тема дигиталне фабрикације, Јејл истраживања у области новомедијских материјала усмерава и на домен *феноменолошке материјализације* у архитектури, истражујући феноменолошке материјале, посебно технологије осветљења као такве.

Стање теорије и праксе, колико институције, обликују и значајни појединци чији теоријско-практични рад утире оквир и даље правце развоја области. Теорија нових медија свој почетак заправо има у теорији медија Маршала Меклухана, који је много пре настанка, предвидео појаву глобалне светске мреже и сковао термин глобалног села. Након Меклухана, у савременом дискурсу, као личност од посебног значаја за развој теорије нових медија појављује се Лев Манович. Манович је својим теоријским анализама и текстовима поставио значајне основе у оквиру теорије нових медија. У свом раду он се фокусира и на теорију и праксу нових медија, социјални аспект дигиталне културе али и развој рачунарских технологија и софтвера. Његова књига, *The Language of New Media*, једна је од првих студиозних теоријских анализа области. У најскоријој студији *Software Takes Control*, Манович се, бави ригорозном теоријском студијом технологија и софтвера које користимо на свакодневној бази.

Манович у њој претпоставља софтвер као водећу технологију 21. века. Он софтвер назива универзалним језиком глобалног света 21. века и општим интерфејсом реалности. Поред софтвера, Манович се у скоријем раду бави и студијама база података као симболичких форми, алгоритама као наратива, динамичком визуелизацијом података и мапирањем као новим културним формама и естетским изразима 21. века. Поред Мановича, савременом теоријском дискурсу нових медија велики допринос дали су и аутори попут Ное Вордрик-Фруина и Ника Монфорта (зборници нових медија), Џеј Болтера и Ричарда Грузина (теорија ремедијације у дигиталној ери), Џенет Мурџ (дигитална уметност), Мајкл Хејма (Michael Heim) (филозофија сајбер простора), Јуџина Такера (теорија медија, студије музике и звука, научна фантастика) и Александра Галовеја (Alexander Galloway) (критичка теорија, семиотика, естетика нових медија, мреже, видео игре и филм).

У динамичном пољу новомедијске архитектуре, теоријска истраживања имају различит фокус. Историјским односом архитектуре и технологије бави се Антоан Пикон (Antoine Picon), чија истраживања технологије у архитектури подразумевају период од 18. века до данас. У савременом технолошком дискурсу Пикон се фокусира на истраживање односа дигиталне културе и архитектуре. Он истиче потребу за редефинисањем и појма и разумевања архитектуре у доба информационих технологија. Марио Карпо се у свом раду фокусира на однос између архитектонске теорије, културе, теорије медија и информационих технологија. У својој студији *The Alphabet and the Algorithm*, Карпо проучава утицај дигиталних технологија на опадање моћи модерне архитектонске парадигме *идентичности* и јачање парадигме *варијабилности*. У тексту су већ подробно разматрана Карпова становишта, варијабилност као нови принцип архитектуре, као и крај ауторства у архитектури каквог познајемо. Теоретичари попут Пикона и Карпа у свом дискурсу имају изражен историјски контекст сагледавања нових медија у архитектури, док већина осталих истраживања у области имају изражену технолошко-практичну природу.

У области сајбер простора, виртуалних средина и биотехнологије (коју назива сајбер-простором 21. века) значајан теоретски оквир поставио је Нил Спилер. У својим теоријско-практичним истраживањима Спилер покрива широки

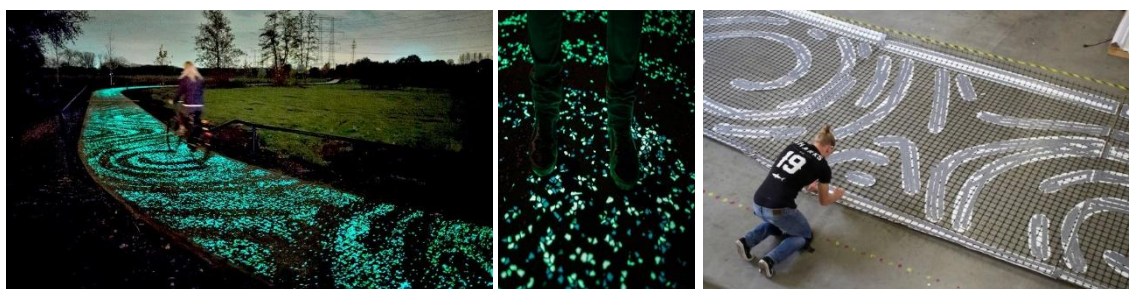
спектар тема од надреализма, филма, анимације, интеракције, кибернетике, преко дигиталне теорије и фабрикације до примене синтетичке биологије у архитектури. Спилер у свом раду негује експериментално - футуристички приступ, па је таква нота присутна и у његовим текстовима. Поред Спилера, сличну ширину у истраживањима има и Марк Гарсија (Marc Garcia), који се бави проучавањем односа архитектуре и новомедијских форми уметности, дигиталне културе, фотографије, дијаграмског дискурса и утопистичких теорија. Његова скорија истраживања имала су за тему теоријско сагледавање историје, развоја али и будућности дијаграма у архитектури, као једног од најзначајнијих новонасталих метода у архитектонском дизајну крајем 20. и почетком 21. века. Гарсијина тренутна истраживања представљају прву икада студију лебдеће архитектуре - *Flying Architectures and Anti-Gravity Architectures and the Spaceship*.

У области дигитално-екранске архитектуре актуелна су истраживања Ника Клира (Nic Clear) која су усмерена на дубље истраживање могућности примене филма, анимације и покретне графике у развоју и конструисању медијских простора и просторних репрезентација. У пракси дигитално-екранска архитектура свој пут је започела у кроз рад студија као што су горепоменути *Realities:united*, који су међу првима развијали иновативне концепте медија фасада и медија архитектуре. *Art+Com* је својом посебно разиграном применом анимираних и интерактивних екранских система, интерактивних инсталација у јавном простору и медија фасада такође популаризовао медија архитектуру у Европи деведесетих година 20. века. Фасаду као екран, на специфичан начин третира и *Chaos Computer Club*, који од фасада прави екране за играње видео игара или исписивање порука корисника.



Слика 42: *Chaos Computer Club, Blinkenlights*, Берлин, 2001. Извор: <http://blinkenlights.net/project>

Лумино-статичка и динамичка архитектура све је популарнија форма новомедијског израза у архитектури. Светлосне инсталације и видео мапинг врло су сугестивни методи за обликовање и перцепцију савременог архитектонског простора, а већ је поменуто да Јејл услед таквих својстава, третира светлост као феноменолошки материјал у архитектури. Један од пионира области, Рафаел Лозано-Хамер (Rafael Lozano-Hemmer), у свом раду истражује разне форме и размере употребе светла као феноменолошког и динамичког материјала у архитектури. Његови експерименти у јавном простору, попут инсталације *Vectorial Elevation, 1999-2000*, подразумевају чак размеру отвореног неба над градом. Ауторске групе попут *Anti VJ* и *United Visual Artists* су видео мапинг издигле на ниво архитектонске интервенције, успевајући да својим пројекцијама у потпуности преклопе реалне и анимиране слојеве архитектонског простора у јединствену целину. Студио *Roosegaard* на посебно иновативне начине приступа светлу као материјалу, користивши га некада у врло бајковитом контексту, као у пројекту *Van Gogh Bicycle Path*, која светли у мраку у природном пејзажу, пунећи се преко дана сунчевом енергијом. У овом пројекту *Roosegaard* желео је, према сопственим речима, да на савремен начин реинтерпретира импресионистичке пејзаже Ван Гога, користећи се технолошком поетиком. Поред оваквих, студио *Roosegaard*, са партнерима из индустрије, ради и на пројектима развоја паметних инфраструктура и паметног осветљења путева будућности.



Слика 43: Студио *Roosegaard*, *Van Gogh Bicycle Path*, Нуенен, Холандија, 2015. Извор: <https://www.studio-roosegaard.net/project/van-gogh-path/>

Актуелна истраживања у интерактивној архитектури, углавном истражују утицај свеprisутности рачунарства у физичком простору на савремене концепције у интерактивном дизајну. Усман Хак (Usman Haque) у својим

истраживањима скреће пажњу на новине које су интерактивном дизајну у архитектури донеле појава свеприсутности, носивости и мобилности рачунарства. Мајкл Фокс (Michael Fox) и Мајлс Кемп (Miles Kemp) наглашавају управо примедбу Усмана Хака да интерактивна архитектура подразумева интеракцију, а не само реакцију, што значи да су у просторном дијалогу људи партиципијенти а не само корисници. Они наглашавају и појам *трансактивне интелигенције* интерактивне архитектуре, који Маркос Новак (Marcos Novak) користи да опише интелигенцију интерактивних система (Fox, Kemp, 2009).

У области дигиталне и софтверске архитектуре теоријски дискус је умногоме развијенији. Услед комплексности поља, има и места и потребе за разним приступима истраживању дигиталне архитектуре, од проучавања односа дигиталне културе и архитектуре, до детаљних студија последица употребе рачунара у пракси. Развоју области посебан допринос дао је Нил Лич чија област истраживања подразумева колико теоријско-практични рад у области дигиталног дизајна, толико и критичку теорију архитектуре. У области дигиталног дизајна, заједно са истраживачима *НАСА*-е, Лич се бави могућностима примене роботичке фабрикации и рачунарског прорачуна конструкција и форми у циљу стварања аутономне архитектуре, која би била у стању да се сама конституише на удаљеним свемирским дестинацијама. Марјан Колети (Marjan Colleti) има другачији акценат у истраживањима, бави се поетиком дигиталне архитектуре. Он провоцира дебату и актуелизује своје мишљење да савремене експерименталне и напредне технологије, као и архитектонски простори који из њих произилазе, не морају бити *хладни*, према уобичајеном мишљењу, и не искључују у себи присуство личних емоција, локалних традиција и културног идентитета. Али Рахим (Ali Rahim) бави се темом елеганције у свим аспектима дигиталног дизајна. Патрик Шумахер (Patrick Schumacher) заступа значај развоја саморепродуктивних система дигиталне архитектуре. У својој студији *The Autopoiesis of Architecture* он заступа становиште да у овом феномену лежи будућност архитектуре. Шумахер је први дефинисао, као и промовисао, параметрицизам као правац у архитектури, радећи, између осталог, и на манифесту новог стила параметрицизма за 21. век, сматрајући га озбиљним кандидатом да постане унифицирани стил епохе.

У области биоархитектуре актуелна истраживања подељена су на неколико тематских области. Неоплазматичном, протоћелијском архитектуром, као и могућношћу креирања синтетичких и *живих* простора у архитектури, баве се истраживачи попут Рејчел Армстронг и Нила Спилера. Филип Бисли такође је дао значајан допринос у области протоћелијске архитектуре кроз бројне текстове али и пројекат *The Hylozoic Series* у којем је кроз вишегодишњи рад успео да створи протоћелијски архитектонски простор. Маркос Круз у области неоплазматичне архитектуре такође бави питањем остварења синтетичког живота у архитектури. У својим практичним истраживањима, кроз *markosandmarjan* студио, заједно са Марјаном Колетијем, Круз промовише схватање архитектонског простора као *архитектонског тела*, у коме је архитектонски материјал ткиво, а архитектонски елементи органи. Стив Пике (Steve Pike) акценат у истраживању неоплазматичних система у архитектури ставља на могућност употребе микроорганизама као архитектуралног медија у простору. Орон Кац (Oron Catts) и Јонат Зур (Jonat Zurr), у оквиру свог студија *Symbiotica* баве се експериментисањем са живим ткивима и њиховом употребом у простору. У области морфогенетског дизајна, Мајкл Вејнсток фокусира се на изучавање динамизма, конституисања форме и размене енергије унутар природних система, зарад примене сличних принципа у архитектури. Скреће пажњу на битност дубинског разматрања и разумевања природних система, зарад успешног развоја области морфогенетског дизајна. Област метеоролошке архитектуре, атмосферске архитектуре и архитектуре енергија још увек је у почетном развоју. Истраживањима се баве тек појединци попут Филипа Рама (Philippe Rahm), који архитектуру посматра као атмосферско стање, или Шона Лалија (Sean Lally), који архитектонски простор конституише од енергије, а за архитектуру 21. века тврди да ће бити *грађена* од енергија а не од материјала. У области биоархитектуре и неоприроде актуелни су и концепти неоприроде као и вештачких пејзажа. Дејвид Гисен (David Gissen) се у теоретским разматрањима фокусира на развој нових концепата природе у архитектонском дискурсу. Његове теорије одбацују идеју да је природа спољна у односу на архитектуру и скрећу пажњу на немогућност савремене праксе да природу интегрише на адекватан начин.

У оквиру ефемерне и експерименталне архитектуре актуелне су архитектонске инсталације које се баве визуелизацијама невизуелних информација, попут стварања херцијанског простора или простора информација. Други правац истраживања подразумева кинетичке елементе и употребу машина у архитектури. Тео Јансен (Theo Jansen) фасциниран је идејом примене машина и аутономних кинетичких структура у архитектури, због чега је познат и као Леонардо новог доба. Он креира механизме који су способни да се крећу сами, и ради на имплементацији вештачке интелигенције коју би поседовали. Тренд креирања аутономних кинетичких елемената и машина у архитектури тек је у развоју, а појединци као што су Тео Јансен са својим кинетичким структурама, или Даито Манабе (Daito Manabe) са својим дрон перформансима, пионири су који проширују могућности примене машина у савременој архитектонској пракси. Пол Бавистер (Paul Bavister) бави се експериментима у области акустике и звука у архитектури. Рејчел Сара (Rachel Sara) настројена је истраживању алтернативног у архитектури. Она се посвећује, према својим речима, истраживању *осталих* форми архитектуре, као што су архитектура без архитектата, архитектура без простора и слично. Сличан приступ архитектури, трансгресиван, који изврће уобичајена схватања и методе у архитектури, има и Џонатан Мозли (Jonathan Mosley), чија се истраживања називају архитектуром трансгресије.



### 3. ТИПОВИ ПРОСТОРА, ТЕХНОЛОГИЈА И МАТЕРИЈАЛА У НОВОМЕДИЈСКОЈ АРХИТЕКТУРИ

#### 3.1. Типови простора у новомедијској архитектури

Различити модалитети употребе нових медија у савременој архитектонској пракси произвели су типологију новомедијских простора, који се међусобно разликују по својим концептуалним, функционално-естетским карактеристикама, технолошким и конструктивним својствима, као и односу који успостављају са корисником. Заједничко за све типове новомедијске архитектуре јесте да подлежу општим правилима и принципима области нових медија и динамичко-респонзивне технолошке парадигме.

У таквом контексту, технолошко-функционална класификација простора новомедијске архитектуре заснива се на преклапању два кључна критеријума:

- *технолошке заснованости типа* - моделитета нових медија на којима је концептуално и технолошки тип заснован;
- *функционалних својстава* - аспект функционалности, слично као и код паметних материјала, узима у обзир физичко (какви се процеси дешавају у простору) и феноменолошко (шта су последице и ефекти тих процеса) понашање простора.

Први критеријум покрива аспект сагледавања новомедијских простора у архитектури као физичких или виртуелних *средина* одређених материјалних, структуралних или информатичких својстава, док се други фокусира на простор, не као на појаву, него као на *процес*.

*Технолошко-функционална класификација новомедијске архитектуре:*

*1. Екранска и медија архитектура*

Најстарија форма новомедијске архитектуре. Екранске и медија средине, фасаде и сл.

*2. Лумино-статичка и лумино-динамичка архитектура*

Светлост као материјал у архитектури, динамички и статички системи осветљења као генератори просторног наратива, светлосне инсталације, пројекције и видео мапинг.

*3. Интерактивна архитектура*

Архитектура интерактивних, респонзивних, адаптивних и динамичких система.

*4. Кинетичка и трансформабилна архитектура*

Кинетички системи у архитектури, аутономне кинетичке структуре и елементи, мобилна, преносива и трансформабилна архитектура.

*5. Дигитална / Софтверска / Параметричка архитектура*

Генеративни, параметрички дизајн, *блор* архитектура, *wave* и флуидне форме, перформативна архитектура, 3Д и 4Д штампа, дигитална материјализација.

*6. Виртуелна и сајбер архитектура*

Увеличане, композитне, виртуелне и мрежне средине и видео игре. Визуелизације података.

*7. Биоархитектура и неоприрода*

Биомиметички, морфогенетски дизајн, неоплазматични и протоћелијски системи, плектичка архитектура, неоприрода, простори енергије, метеоролошка и морфоеколошка архитектура.

### 8. *Текстилна архитектура*

Архитекстилне средине, техно текстили у архитектури и носиве компоненте.

### 9. *Експериментална архитектура*

Протоархитектура, роботичка, свемирска, као и трансгресивна архитектура.

Код сагледавања модалитета употребе нових медија у пракси, мора се имати у виду изразита интердисциплинарност и хибридноста концепата и форми, услед чега одређени примери из праксе могу да се сврстају у више категорија типолошке поделе.

Услед природе рачунарског и нових медија, интерактивност и респонзивност одлике су многих средина и примера праксе, па се као својство могу пронаћи, сем у оквиру интерактивне, и у разним примерима осталих типова архитектуре нових медија. Одређени примери, по феноменолошком понашању, могли би се сврстати у више типова истовремено, наиме многи модалитети примене нових медија резултирају виртуелним и увеличаним карактером простора, али се разликују по технолошкој реализацији. Услед комплексности рачунарски заснованих технологија, некада се и само у технолошком контексту неки пример може сврстати истовремено у два типа, рецимо, неки примери простора кинетичке архитектуре, могу имати елементе технолошког система који су произведени роботички, па се он може сматрати и примером кинетичке, али и роботичке архитектуре. Такође, у контексту нових медија, виртуелним срединама и сајбер просторима, приступа се путем екрана, иако екран није прво што пада на памет када се говори о технолошким карактеристикама оваквих средина. Међутим, виртуелни простори, представљају највишу форму екранских средина, с обзиром на чињеницу да се класични рачунарски екран у њима смањио на величину наочара, а садржај који је био „иза екрана“ тј. екранске медијације у потпуности су преузеле перцепцију и тело корисника, који се урања у виртуелне, увеличане и композитне средине. Услед овакве ситуације, ово истраживање ће модалитете примене нових медија, разматрати у оквиру четири категорије, у којима ће бити заступљени примери праксе из свих девет типова претходне технолошко-функционалне поделе. Оно ће се фокусирати на суштинске четири

категорије, шире области просторних типова, које језгорвито мапирају ширину поља и домете новомедијске архитектуре:

- *Екранска и медија архитектура*: ова област увод је у новомедијску архитектуру, као и њена најстарија форма. Примери праксе у оквиру ове области представљају неке од најранијих покушаја реализација простора новомедијског карактера и својстава. У оквиру ове области модалитети примене нових медија варирају од екранских средина и интерфејса, које имају својства композитних, увеличаних и сајбер средина, преко највише форме екранских средина - виртуелних средина и простора, све до медија фасада, које представљају омиљену интерпретацију екранске парадигме у архитектури.

- *Лумино-статичка и лумино-динамичка архитектура*: ова област такође садржи разне модалитете примене нових медија, али заснива се на светлу као кључној технологији реализације простора и феноменолошком материјалу. У оквиру ове области многи примери праксе су истовремено и интерактивни и респонзивни, али и увеличани и виртуелни. Неки се заснивају и на визуелизацији података и информација, а неки и на режирању просторних наратива кроз присуство видео мапинга, пројекција и динамичког осветљења. Са развојем програмабилних технологија светла, развили су се и његови потенцијали у простору. Оно је постало један од водећих феноменолошких материјала данашњице, а представља и симбол урбаности и економске моћи градских средина. Његов посебан психолошки утицај и манипулативне моћи у односу на перцепцију простора, чине га посебно атрактивним и актуелним за експериментисање у простору.

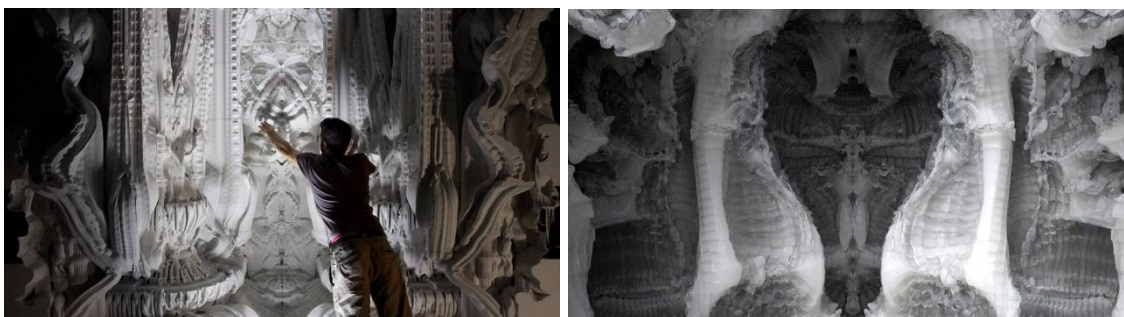
- *Интерактивна и кинетичка архитектура*: примери праксе из ове области посебно у себи отеловљују принципе, концепте, као и партиципативни и динамичко-респонзивни карактер новомедијске парадигме. Модалитети примене нових медија у оквиру интерактивне и кинетичке архитектуре реализују се у оквиру разних концепција простора - који је интерактиван, адаптибилан, динамичан, и може да садржи кинетичке системе, објекте, трансформабилне или мобилне елементе. У оквиру примера праксе овде ће бити размотрени и простори који имају роботички произведене елементе, као и експериментални концепти за мобилну свемирску архитектуру. Експериментална архитектура нових медија има

два основна правца развоја: тенденцију ка мобилности, расклопивости и високој персонализацији, и тенденцију ка „оживљавању“ архитектуре кроз регенеративне, самоорганизујуће системе, који се понашају као „живи“.

- *Биоархитектура и неоприрода*: посебно технолошки комплексна област нових медија, која се може сматрати најфутуристичкијим правцем развоја области нових медија, али и будућношћу архитектуре у 21. веку, јесте област примене биомедија у архитектури. Биолошка архитектура подразумева разне подтипове и концепте: од биомиметике и биоморфизма, до „живих“ система ћелија и ткива у оквиру протоћелијских, неоплазматичних система, синтетичке и плектичке архитектуре. Посебну групу модалитета примене нових медија представљају истраживања *неоприроде* - технолошког послешења и реинтерпретације природног пејзажа и окружења. Ову област одликује пракса увеличања природе и коришћење енергија и сила за генерисање простора. У оваквим концептима природне појаве, енергије и силе, представљају основни материјал у просторној средини, па се стога често називају невидљивом архитектуром, архитектуром стања и метеоролошком архитектуром. Биолошка архитектура представља сајбер архитектуру 21. века, а материјали и технологије којима се служи за постизање неких од кибернетских идеала, тј. срастање машинских и биолошких система, варирају од микро и нано чипова, текстилних мембрана и синтетичких композита, све до *живих* ткива и ћелија, који отварају посебна питања етике, али и радикално нових могућности за материјализацију, понашање и комуникацију у простору.

У све четири области могу се уочити модалитети примене нових медија који имају својства интерактивности, увеличаних простора и виртуелних средина, као и принципа визуелизације података или других невизуелних, а често и невидљивих појава у простору. Неки од примера експерименталних истраживања, роботичке фабрикације и система, свемирске и протоархитектуре, биће приказани у оквиру четири горепомнутих области. Дигитална, софтверска и параметричка архитектура најпознатији су тип новомедијске архитектуре, који има најразвијенији технолошки дискурс и најпрепознатљивије примере праксе. У претходном поглављу, ово истраживање, осврнуло се на продор дигиталних технологија у архитектуру и размотрило развој и трендове дигиталне парадигме у архитектури – од парадигме варијабилности и нестандартности, преко појаве

објекта-догађаја у архитектури, фолдова и блобова, генерисаних форми, теорија нелинеарности и појавности, *CAD CAM* и *BIM* технологија, параметричке архитектуре, до појаве витализма. Посебан део дигитално-софтверске архитектуре представља дискурс дигиталне фабрикације и производње, 3Д скенирање, као и 3Д и 4Д штампа, на које се такође претходно поглавље осврнуло. Стилске одлике дигиталне архитектуре – нова технолошка елеганција и смрт архитектонског детаља на какав смо навикли (услед развоја техника дигиталне фабрикације), бујност и декоративност, као и нови структурализам, такође су размотрени у претходном поглављу. У њему је поменуто и приказано и једно од најбујнијих дела дигиталне архитектуре, изузетно хибридан тип простора – *Digital Grottesque*, Дигитална гротеска Мајкла Хенсмајера и Бенцамина Диленбургера, која представља пример штампане архитектуре, која је дигитално и роботички произведена, технолошки еlegantна, у којој постоји одсуство архитектонског детаља, а одликује је изразита дигитална поетичност, прецизност и декоративност на свим нивоима разраде.



Слика 44. Мајкл Хенсмајер, Бенцамин Диленбургер, *Digital Grottesque*, 2013. Извор: [http://michael-hansmeyer.com/mobile/digital\\_grottesque.html](http://michael-hansmeyer.com/mobile/digital_grottesque.html)

Услед примене нових медија у архитектури, отвориле су се потпуно нове могућности за концептуализовање и материјализацију простора, тако да се и сам појам простора, као и шта он може бити, проширио. Евидентно је да архитектура са почетком 21. века мора да се редифинише, и као струка, и као пракса, заједно са својим теоријским дискурсом. Већ су разматране идеје о крају историје на какву смо навикли, или класичне теорије, као и могућ сценарио да ће теорију морати наставити интелигенција као адекватна форма за новонастале, рачунарски

засноване средине. Савремена архитектонска пракса, полако али сигурно, проширује традиционалне територије архитектонског стваралаштва. Како Клир примећује, уколико желимо да архитектура поново процвета, након свих притисака стандардизације и економске исплативости који су је скучили у другој половини 20. века, архитекти морају да прихвате нове просторне концепције и могућности које нови медији нуде. Као и простор, и архитекти морају редефинисати своју позицију, приступ стваралаштву и вештине, иначе ће постати превазиђени и сувишни. Новомедијска архитектура захтева потпуно нови сет вештина у схватању, описивању и креирању проширених архитектонских простора нових медија – реалних, увеличаних и виртуелних простора података и интелигенције. Клир скреће пажњу на једну старију дефиницију из теорије архитектуре, према којој архитекта не гради зграде, већ израђује цртеже за градњу зграде, којом се истиче кључна позиција архитекте као дизајнера просторне концепције простора. Архитекта у 21. веку, наставља да буде дизајнер, али више не дизајнира простор кроз цртеже, већ кроз дијапазон различитих типова медијских репрезентација које служе за конструисање простора или дизајн најразноврснијих просторних елемената, могућности или понашања (Clear, 2013). Појавом дигиталних медија, дошло је до отварања многих нових могућности за развој и конципирање просторних и архитектонских идеја, као и начина њихове комуникације. Данас архитекте просторе конципирају кроз *CAD*, *BIM* технологије, 3D моделинг и рендеринг, користе софтверске алгоритме, манипулацију и колаж дигиталног садржаја, служе се имерсивним и временски-заснованим техникама, све до анимације као метода у дизајну.

Међутим, Клир је мишљења да и услед широке примене нових медија у архитектури, коришћење њихових пуних капацитета ипак остаје недовољно истражено и недовољно експлоатисано на креативне начине. Архитектура и даље има исте циљеве, који су врло предвидиви и одавно установљени, а кроз нове медије само се истражују нови начини да се до уобичајених циљева стигне. И даље је основни циљ архитектуре изградња реалних, статичних и традиционалних зграда, пре него имерсивних просторних медија, који обилују новим квалитетима и могу се назвати феноменолошким простором. Клиру се чини да се архитектура и даље опире прихватању и истаживању ширег спектра просторних могућности

које нови медији отварају у архитектури. Иако Карпо истиче да су дигитални медији брзо усвојени, те да архитекте у многим аспектима дигиталног дизајна и предњаче у односу на остале уметничке бранше, ипак су иновације концентрисане око неколико основних идеја, углавном софтверског генерисања форме и параметричког дизајна, док се експерименталнији приступи спорије и теже развијају. Клир ово приписује тромом традиционализму у приступу новим медијима, тј. може се рећи да архитекте истражују њихове могућности, али опет у оквиру уобичајених тема у архитектури и предвидивих циљева. За Клира ово није довољно, он сматра да архитектонски дискурс у 21. веку мора да прихвати чињеницу, да услед хибридизације медија, као и трендова изразито научне и техно културе, архитектура постаје све мање аутономна дисциплина, а све више флуидни део ширег дискурса простора информација, симулација, шпекулација и имерсивности.

Архитектонска теорија и пракса морају прихватити чињеницу да се појам простора и архитектонског деловања, у архитектури 21. века проширује. Архитектонске форме постају просторни медији и проширена поља информационог дизајна, виртуелне и увеличане стварности, временски-заснованих наратива и програмираних интелигентних средина. Сви ови проширени простори померају границе традиционалне архитектуре. У изразито хибридним и синтетичким просторима и типовима новомедијске архитектуре, треба тражити иновативне и експерименталне модалитете употребе нових медија, који би експлоатисали њихове велике моћи репрезентације, у циљу постизања потпуно нових квалитета и проширених простора архитектуре, који функционишу далеко од било каквих уобичајених и формалистичких образаца архитектуре 20. века.

### 3.1.1. Екранска и медија архитектура

У уводу о типовима простора нових медија поменуто је да се мора имати у виду да су они проширене форме, екстензије реалног простора, и део ширег дискурса простора информација, симулација и урањајућих увеличаних и



виртуелних садржаја. Овакви проширени простори директно су у вези са природом рачунарског медија, за који је напоменуто, да има велике репрезентативне моћи да се прикаже као место и симулира просторне медијације. Рачунар као место представља уствари простор информација, које су његове основне компоненте, с обзиром на чињеницу да је он првенствено информациона технологија. Рачунар као медиј, способан је да податке и информације умрежи на такве начине да оне постану визуелни и искуствени, увеличани или виртуелни простори. Рачунар као медиј, поред великих моћи репрезентације има за основну особину и интеракцију. Без активне интеракције рачунар готово да нема поенту, иако у основни машина за рачунање, он функционише по принципу упита, уноса команде и износа резултата на упит (*input/output*). Комуникацију са реалношћу, као и интеракцију са корисницима рачунари обављају путем екрана. Зато је екран значајан појам, као и најстарији, најаутентичнији мотив и елемент у формирању новомедијских средина.

Током *PC* ере, лични однос рачунара и корисника одвијао се искључиво путем екрана, он је служио као прозор и портал за урањање корисника у онлине садржаје, заједнице или виртуелне просторе. Отуда његова доминација као мотива и елемента за интерпретацију у најстаријим и најранијим покушајима успостављања медијске архитектуре. Архитекти су били интригирани могућностима употребе екрана као архитектонског елемента. Његове потенцијале и својства истраживали су кроз разне модалитете - екран као елемент фасаде, тј. цела фасада као екран, екран као генератор увеличаног искуства, виртуелног простора, или информациона дисплеј умреженог протока података у реалном времену.

Са доласком *UC* ере и трендовима минијатуризације, носивих и мобилних технологија, као и нано и микро чипова рачунарских модула, екран као појам почео да је се дефрагментира и постаје јединица, дисплеј информације или виртуелног простора. Зато се у скоријим примерима праксе, екран више задржава као појам, феномен и концепт, него што има свој традиционални облик. Медије фасаде данас, интерпретирају екран на разноврсне и необичне начине, помоћу других технологија и система који нису буквално екрански, већ симулирају екранске садржаје и појавност. Такве технолгије су, између осталих, често

примењиване *LED (Light Emitting Diode)* технологије осветљења, које се често појављују у форми *LED* екрана. Зашто су оне посебно пригодне за симулацију екранских садржаја биће речи касније. Такође, смањивање екрана на величину носивих наочара у оквиру *VR* опреме, означило је нову еру у поимању, производњи и реализацији виртуелних простора нове генерације.

Екран као појам везан је и за дискурс и тематику присмотре и надзирања, с обзиром на то да рачунар као машина и његов тип екрана имају порекло у војној примени, и представљају технологију која је првенствено развијана за потребе праћења, присмотре и позиционирања непријатеља, а зарад ефикасне одбране земље. Отуда примери новомедијских инсталација и средина које се баве тематиком присмотре и надзирања. Овакве поставке углавном екране користе за присмотру корисника, кроз инванзивну комуникацију или суптилно присуство, истажујући на овај начин границе приватности у ери информационих технологија и опште повезаности.

Међутим, екран као концепт старији је од своје рачунарске форме. Екрани су присутни кроз историју уметности и архитектуре на разне начине. Класична ренесансна слика може се сматрати екраном који презентује непокретну и статичну слику, али која суштински јесте, као и рачунар, портал у други, виртуелни свет. Након уметничких слика као форме статичних екрана, откриће покретних слика оформило је тип динамичког екрана, који презентује покретне слике у виду кинематографских садржаја. На овај начин и теме филма, наратије и анимације, покретних слика као могућих архитектонских дизајн методологија, као и режирање архитектуре, добиле су своје место у оквиру дискурса екрански заснованих медијских средина.

*- Развој екранских медија: од класичног екрана до виртуелне реалности*

Виртуелна реалност, интерактивност и телеприсуство својства су која се данас повезују искључиво са рачунарским технологијама. Међутим, све три појаве још далеко раније су биле омогућене путем много старије технологије – екрана. Екран као равна правоугаона површина позиционирана на одређеној дистанци од очију, коју корисник искушава кроз илузију присуства у виртуелном

простору, присутан је у друштву вековима. Екран већ вековима служи за представљање визуелних информација, од ренесанских слика, преко биоскопског екрана 20. века до рачунарских форми 21. века. Данас, упарен са рачунаром, екран је главно и основно средство приступа информацијама и визуелним садржајима умреженог друштва. Манович је мишљења да се могу водити дискусије о томе да ли је савремено друштво - друштво спектакла или симулације, али да је једино што је сигурно да је друштво екрана (*Society of Screen*). Манович екран дефинише као феномен постојања секундарног виртуелног простора, тродимензионалног и алтернативног, који је уоквирен рамом и позициониран у реалном простору (Manovich, 1995). Рам функционише као разделница, али и портал, између два света, два простора, која некако успевају да заједно коегзистирају. Данашњи екрански медији у себи садрже и сажимају читаву генеалогiju развоја екрана као медија, па се на њу треба укратко осврнути.

Класични екран, како га Манович назива, је најстарија форма екрана коју карактерише равна, правоугаона површина, која је намењена фронталном посматрању са одређене дистанце. Он постоји у реалном простору, а функционише као прозор у други простор – простор репрезентација. Класични екран није мењао своје карактеристике вековима, наиме он постоји и данас, врло мало мењајући чак и димензије или модалитет гледања. Типичан пример класичног екрана била би уметничка слика, где се као пример посебно урањајућег садржаја могу навести слике ренесанских мајстора, које су представљале алтернативне и бујне реалности, у које се корисник лако могао уживети. Некада су те реалности носиле и сложеније поруке, које су у оквиру себе садржале готово композитне виртуелне просторе које су захтавали пуну пажњу корисника, као што су слике Херонимус Боша.

Класични екран представљао је виртуелни свет кроз статичну сцену, непокретну слику, која је прозор у алтернативну реалност. Међутим, са развојем технологија покретних слика, и екрани почињу да буду динамички и представљају визуелне садржаје променљиве у времену. Манович примећује да је са развојем динамичких екрана дошао и посебан режим посматрања садржаја. Тај режим подразумева остварење комплетне илузије кроз визуелну бујност, зарад чега гледалац треба да се урони у садржај и идентификује са покретним сликама

на интензиван начин. Од гледаоца се захтева потпуна имедијација тј. урођеност у садржај, као и потпуно перцептивно напуштање физичког окружења. У том процесу, Манович запажа да што се самог екрана тиче, једна слика мора заокупљати читаву површину екрана, не сме бити увучена у односу на ивицу или димензионално некомпатибилна, да би могла да оствари убедљивост и урањање посматрача (Manovich, 1995). Динамички екран је самим тим, далеко од неутралног и мирног медија, већ је агресиван и захтева пуну пажњу.

Трећа етапа развоја екрана представља рачунарски екран који је променио и режим посматрања и начин презентације визуелних садржаја. Рачунарски екран увео је нове, вишеколажне модалитете посматрања садржаја, кроз презентовање више преклапајућих и активних прозора на екрану. Овакви садржаји у којима ниједан прозор тј. садржај не доминира читавим екраном, увео је још један режим посматрања поред потпуног урањања, а то је режим симултане и активне пажње корисника. Међутим, режим рада са више истовремено отворених прозора само је један екрански режим рачунарског медија.

У другом режиму, како Манович примећује, превазиђен је и сам екран, тј. он као форма какву познајемо престаје да постоји. У оквиру виртуелне реалности екран какав познајемо престаје да постоји. Он се своди на елемент *VR* опреме и дисплеј који гледалац ставља као наочаре, након чега, он престаје да буде свестан реалног окружења, и ментално и перцептивно се пребацује у виртуелно окружење. Реално и виртуелно окружење срастају, подударују се и преклапају. Виртуелни свет коначно, није више затворен у пољу правоугаоне слике, или великог биоскопског екрана. Он је коначно превазишао екран и заузима у потпуности реални простор. Виртуелна реалност представља најнапреднију форму екранских медија, до те мере напредну, да је многи више и не повезују са екранима. У оквиру ње екран је коначно остварио свој ултимативни циљ - коначно у потпуности урања посматрача у виртуелни свет који је одувек покушавао да контрастира реалности. Манович овакву форму назива смрћу екрана на неки начин, како истиче – коначно је садржај иза екрана преузео екран (Manovich, 1995). Према њему, ера динамичког екрана завршила се са доласком рачунарског екрана, који је кроз модалитет *VR*-а, најавио смрт екрана какав познајемо од

почетка његове историје. Међутим, VR је и даље у есперименталној фази развоја, а до тада, савремено друштво остаје екранско.

У том екранском друштву, екран је присутан у свим својим концептуалним и технолошким формама. У разматрању ових модалитета треба имати у виду и типове екрана, и режиме посматрања, и однос према телу, али и порекло. Порекло динамичког екрана тј. биоскопских, филмских и видео форми, културног је и забавног карактера. Међутим, рачунарски екран, тј. сам рачунар као технологија, осмишљен је у војне сврхе, са идејом одбране земље, тј. суштинском идејом надзора, присмотре и праћења. Услед тога, како је горе речено, и постоји присутност оваквих тема у новомедијској архитектури. Теме надзора, присмотре и контроле, актуелне су теме информационог и постхуманог друштва. Почетак односа модерних визуелних медија и војне присмотре, Манович види у коришћењу фотографског медија за сликање непријатељских позиција из ваздуха. Он фотографију назива првом технологијом присмотре, која је међутим имала велике мане, тј. док би стигла до циља као информација о позицији непријатеља, та позиција би се увелико променила. Фотографију је наследио радар. Радар као технологија превазишао је овај проблем временске разлике између прикупљања и испоручивања информација. Радар је подразумевао технологију усликавања и приказа слике у реалном времену, тако да се за његову ефикасност морао осмислити нови тип екрана, који ће приказивати слике у реалном времену. Радар је стога, прва технологија, тј. претеча рачунара која је свету представила екран променљивог садржаја у реалном времену. Дакле у историји развоја екрана, могу се приметити, а Манович дефинише, три основна ступња развоја - класични, динамички и екран променљив у реалном времену. Са развојем радарских технологија, као све већи проблем се наметало питање развоја адекватног екрана за приказ слика скенираних и променљивих у реалном времену. Америчка војска зато је оформила специјалан програм за развој умрежености и приказа свих радарских информација широм земље. Такве технологије називали су полуаутоматским земљаним окружењем *SAGE (Semi-Automatic Ground Environment)*. *SAGE* екранске технологије, међутим, нису само приказивале информације у реалном времену, већ су први пут увеле концепт уноса команди од стране корисника. Први пут у историји развоја екрана, он је превазишао своју

улогу приказивања реалности, већ је постао и инструмент за активно утицање на реалност (Manovich, 1995). На тај начин *SAGE* су постале прве интерактивне екранске технологије. Међутим, општепримењиве интерактивне екранске технологије дошле су тек са развојем рачунарских технологија, које су након Другог светског рата почеле да се развијају, сем војне, и у друге примене. Рачунарски екран постао је највиша форма интерактивног екрана садржаја променљивог у реалном времену. Истовремено са развојем парадигме *real-time* интерактивног рачунарског екрана, још једна парадигма почела је да добија све већи интерес и средства за финансирање истраживања. Та парадигма била је симулација интерактивних тродимензионалних средина без екрана. Манович разматра како би ову парадигму било најподесније назвати. Не ради се о симулацији без екрана, већ идеји да екран престане да буде површина и постане тродимензионална средина тј. тродимензионални приказ. Тако је већ 1966. године Иван Сатерленд (Ivan Sutherland), који је од студентских дана развијао концепте интерактивне рачунарске графике, започео истраживања на прототиповима виртуелне реалности. Сатерленд је говорио да је технолошки, идеја имерсивног тродимензионалног приказа виртуелне реалности остварива путем приказа перспективних слика, које би се мењале како би се корисник кретао. На овај начин илузија присуства у виртуелној средини била би потпуна. Рачунар би снимао и пратио покрете човека и у односу на њих презентовао адекватне перспективне рачунарски генерисане слике. Корисник би тако имао утисак као да се заиста креће кроз виртуелни простор. У овој форми презентовања генерисаних перспективних слика, променљивих у реалном времену, како Манович примећује, екран као форма или нестаје, или насупрот, постаје тродимензионалан и потпуно преузима визуелно поље (Manovich, 1995).

- *Однос са телесним*

У Мановичевом разматрању екранске типологије он развој екранских типова види кроз хронолошко унапређивање класичног екрана. Наиме он екран рачунара назива интерактивним типом екрана који је подтип *real-time* екрана, који је подтип динамичког екрана, који је подтип класичног.

**Дијаграм 1.** Класификација развојних типова екрана. Извор: Manovich, L. (1995) *An Archeology of a Computer Screen*. Kunstforum International. Germany.

Класични екран → Динамички екран → *Real-time* екран → Интерактивни екран

Његова класификација заснива се на два основна критеријума тј. идеје. Ти критеријуми су:

- време и привременост са једне (класични екран приказује статичке и фиксне призоре, динамички променљиве али призоре из прошлог времена, док *real-time* екран приказује променљиву садашњост);
- простор тј. однос екранске медијације и екранског садржаја са реалним окружењем (у класичном типу, екрански садржај је позициониран у оквиру рама, јасно уоквирен прозор у виртуелне призоре, док се у оквиру *VR*-а садржај иза екрана ослободио и у потпуности преклопио са реалним окружењем, као додати слој реалности).

Поред разматрања односа екрана у односу на димензију времена или простора, значајно је сагледати и модалитете односа екрана са људским телом. Сви модалитети екранских медија представљају апаратуру за дислоцирање корисника из реалности у просторе репрезентације, приликом чега се подразумева, у зависности од типа екрана, да се он у већој или мањој мери перцептивно одсече из реалности. Наиме екрански медији иницирали су идеју и потребу за дуализмом духа и тела, који је једна од централних тема постхуманих теорија. Екран као концепт, како Манович примећује, има за циљ да само исечак реалности истакне, претвори у значење и смисао, а остали простор и делове реалности анулира као небитне и претвори у ништа. Биоскопске сале јасан су пример таквог задатка екранских медија. У оквиру оваквог концепта дуго година екран није био у стању да у простор репрезентације транспортује и физичко тело, већ само перцепцију посматрача. Таква ситуација резултирала је дуплим присуством посматрача. Он би истовремено био присутан на два места, на два различита начина – у виртуелном простору био је присутан духом, а у реалном телом. Дуги низ година екрански медији одржавали су сличан тренд према телу. Услед

немогућности да га ангажују, одбацили су га као непотребно, тј. морали су да га анулирају. Да би ментално ураћање у екранске садржаје било убедљиво, тело је морало да остане мирно и углавном фиксно позиционирано у неком положају. Манович овакав однос екрана према телу назива његовим заробљавањем, и дословним и концептуалним. Већ са појавом првог типа екрана и Албертијевом перспективном сликом тело се суочило и са концептуалним и физичким заробљавањем. То је зато што, како Манович примећује, перспективна слика захтева форму и логику посматрања кроз зурење, пре него брз и тренутни поглед. Кроз загледаност она уствари захтева и статичност, тј. непомерање тела. Динамички екран још више је заробио физичко тело. У односу на класичну слику, динамички екран је још радикалније заробио физичко тело, али је истовремено и омогућио много интензивније виртуелно искуство и путовање кроз виртуелне пределе. Управо ова много већа виртуелна мобилност, имала је цену много веће физичке имобилности посматрача. Манович наводи да се ово својство развило тек са класичним језиком филма, док примитивни није захтевао потпуну пажњу и имобилност посматрача. Управо је класичан језик филма и развио према посматрачу агресиван и интензиван однос. Он сваког посматрача доживљава као једнако битног и међусобно их анулира, они не треба да буду свесни међусобног постојања. Од сваког се захтева пуна пажња, а око сваког посматрача се идентификује са оком камере. Управо у овој последњој чињеници лежи кључ велике виртуелне мобилности посматрача. Динамички екран умирује цело тело али око идентификује са мобилном камером која се активно креће. Како Манович примећује овај процес, може се посматрати и на други начин. Наиме, могуће је рећи и да камера стоји али да се виртуелни простор око ње креће. Кроз кадрове, виртуелни простор се мења и развија, тј. ротира, скалира и зумира не би ли одржао убедљиву илузију кретања. Оба принципа могу се сматрати исправним, што доказују и програми за 3Д моделовање који их користе. Приликом моделовања или режирања анимације, корисник може радити у просторном моду у оквиру кога се камера види као предмет у простору и њено кретање се може режирати, чиме се уствари режирати мод посматрања, а истовремено он се може пребацити у мод посматрања кроз саму камеру, тј. шта камера види и који су резултати режије. Током ове



виртуелне покретљивости и анимације погледа, суштински је битно да физичко тело остане непокретно. Манович (Manovich, 1995) је чак мишљења да је прогресивна покретљивост виртуелних слика условила прогресивно и све радикалније заробљавање физичког тела посматрача, које је временом постајало све пасивније и непокретније.

Ова прогресивна традиција све веће непокретности физичког тела посматрача у оквиру екранских медијација, прекинута је са доласком *VR*-а, који представља радикалан прекид са многим дотадашњим концептима екранских медија. *VR* је редефинисао сам појам екрана, до те мере да се готово и не сматра екранском медијацијом. Садржај је коначно избрисао границе екрана, и преклопио се са реалношћу, а у таквом контексту и улога тела се променила. С обзиром на чињеницу да се у *VR*-у екран минимизовао на форму наочара, тј. опреме за главу, која се креће заједно са носиоцем, нестала је потреба да се кретање човека заустави. Заправо почетне форме *VR*-а, услед тежине дисплеја и опреме за главу на најрадикалнији начин су заробиле тело, али са развојем мобилних и носивих технологија ово својство се убрзо променило. Данашње *VR* технологије подразумевају и заснивају се на реалним покретима човека који се преносе у виртуелну реалност. Да би се човек кретао кроз виртуелну реалност мора се кретати и у физичкој реалности. Сатерленд је био тај који је први предложио да се мали екрани поставе у наочаре и на тај начин се корисник потпуно поистовети са оком камере. Камера му се и буквално качи на главу и сраста са оком, услед чега се екран губи, а очи посматрача постају камере којима се он креће кроз виртуелну реалност. Измештањем екрана у ову форму, потпуним сужавањем спољашње перцепције и преузимањем вида, човек је постао на радикалнији начин него икада део рачунарског интерфејса. Ако су класични рачунарски екран замениле његове очи, како Манович примећује, онда је његово тело заменило миша и тастатуру, тј. постало је један велики џојстик и апарат за унос команди. Уместо миша који се кретао по екрану и уносио команде, сада тело уноси команде у један велики симулирани тродимензионални екран композитне реалности. Манович у функционисању *VR*-а и његовом односу према телу види велики парадокс (Manovich, 1995). Истовремено, човек да би се кретао унутар виртуелне реалности мора да се

креће и у стварности, али са друге стране, то исто тело је на најрадикалнији начин у историји технологија одсечено од реалности и свесности реалног окружења. Физичко тело је ипак спутано машином, несвесно реалних догађања око себе. Овај парадокс омогућио је параметар синхронизације, јер је *VR* једина екранска форма која обједињује екранску медијацију и реалност у савршено синхронизовану виртуелну средину која омогућава кретање у једној, а реакције у другој реалности (Manovich, 1995).

Најбитнији елемент ове синхронизације, а према Мановичу и кључни узрок новонастале могућности кретања тела у оквиру екранских средина, јесте поклапање у размери између виртуелне и стварне реалности. Класични, динамички и рачунарски екран нису могли да ангажују људско тело делом и из разлога непоклапања размере виртуелног са реалним светом. Манович се пита има ли ово ново *VR* својство у историји уметности неку врсту претходника. Он разматра како су се у старој грчкој филозофи кретали у циљу комуникације и тело је било покретно. Са доласком књиге као штампаног медија, која је уједно и претеча екрана, тело је већ свело своје кретање на непокретно седење у циљу урањања у садржај. Са доласком ренесанских слика, слика је добила већу мобилност а човек изгубио. Ова традиција показује мејнстрим традицију односа према телу екранских медија, тј. тенденцију ка његовом заробљавању. Међутим, Манович се пита који су корени алтернативне парадигме *VR*-а, тј. интегрисања физичког покрета у виртуелну реалност. Он скреће пажњу на велике зидне слике и мозаике, који за разлику од уметничке слике не захтевају ограничење покрета - човек може да се креће, а разлог томе води лежи управо у питању размере (Manovich, 1995). Ако је размера иста, онда је физичком телу омогућен покрет, а онда говоримо о симулацији, а не репрезентацији. Фреске и мозаици нису имали за циљ да буду независне и алтернативне репрезентације реалности, већ да буду продужетак, и увеличају реални простор кроз илузорне симулације. Дакле, према Мановичевој теорији, алтернативна парадигма *VR*-а корене има у традицији симулације пре него традицији репрезентације, а главни кривац за ово је размера. *VR* наставља традицију илузије и симулације, али уводи једну нову радикалну промену. Раније је симулација представљала лажан простор који је континуалан и проширен у односу на реални. Данас, *VR* не представља

континуум реалног простора или његово проширење, он се преклапа у размери и синхронизује са реалним, али је потпуно садржајно неvezан за њега. Виртуелна реалност у сваком случају захтева напуштање и одбацивање реалности, услед чега се физички простор у потпуности напушта и обезвређује. Сва релевантна дешавања догађају се у оквиру виртуелне реалности, у оквиру које је екран нестао, а оно што је било иза преузело је реалност.

Док се форме VR-а и даље развијају, одржавајући континуитет у трендовима минијатуризације и све већег срастања машинских носивих медијатора са физичким телом, будућност делује да води ка сложеним композитним реалностима и симулацијама. Данас ипак и даље живимо у друштву екрана, у коме су присутне све екранске форме, које срастају и формирају екранске медије и средине, у којима су доминантни принципи интерактивности, симулације и телеприсуства.

*- Одлике екранских средина и естетика екрана*

У претходном тексту размотрен је историјат развоја екрана и његове разне форме присуства у друштву и култури, испрва статичке, па динамичке и затим *real-time* и интерактивне, да би данас бујност форми рачунарски заснованих технологија редефинисала екран као појаву и феномен у архитектури. Екранска медија архитектура заснива се на појму *екранских медија (screen media)*, који проширује појам екрана какав познајемо и представља адекватнији појам за опис екранских форми 21. века. Појам екранских медија ту је да обухвати и опише процес срастања претходних екранских форми са рачунарским технологијама у хибридне, вишеслојне и симулиране екране. Екрански медији представљају најпре хибридне форме срастања телевизије, видеоа и рачунара у симулиране интерактивне екране, који самим тим поседују одлике свих заступљених форми. Телевизија и видео су, како је у тексту већ поменуто, пасивни и дистанцирани медији, док је рачунарски екран напредни и агресивни, који заокупља пуну пажњу, и захтева лични однос, као и активно учешће корисника. Зато у разматрању модалитета употребе екрана у архитектури, треба имати у виду да ће екранске медија средине имати присутне форме медијације свих садржаних медија – екрана,

видеа и рачунара. Самим тим, екранска медијација произвешће у просторима нових медија реторику и присуство тема телеприсуства, урањања у симулације, као и виртуелних средина, видео ће медијацији додати проширену перцепцију и појам о простору и времену, док ће рачунар обезбедити својства комуникације у реалном времену, интеракције, као и динамичког телеприсуства (Dewdney & Ride, 2006).

**Табела 3.** Медијације екранских средина. Извор: Dewdney, A., Ride, P. (eds.) (2006) *The New Media Handbook*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.

*Екранске медијације*

Екран	реторика телеприсуства, урањања у садржај, виртуелне средине
Видео	проширено искуство и појам простора и времена
Рачунар	комуникација у реалном времену, динамичко телеприсуство

Екранске средине одликују својства дигиталне естетике, која се у односу на аналогну описује као увеличана и специјална. Са аспекта ремедијације, присутни модови медијације у екранским срединама, подударују се са онима уобичајеним за средине дигиталне естетике – присутне су истовремено и имедијација и хипермедијација. Имедијација је садржана у процесима урањања који екрански медији обезбеђују кроз своје виртуелне садржаје, приликом које се губи свесност о реалном окружењу или технолошким својствима продукције садржаја. Међутим, нису све екранске средине високо имерсивне, у онима које немају такав концепт, присутна је хипермедијација, услед тога што екрански медији лако изазивају фасцинацију технолошким аспектима презентације медијског садржаја. Код многих модалитета примене екрана у архитектонској пракси, присутна су оба мода ремедијације, па се усресеђеност корисника, смењује између уроњености у медијски садржај и фокусираности на техничке детаље конструкције медијације.

Естетика екранских средина је, као што је горе поменуто, дигитална естетика увеличаног и специјалног. Она је изразито илузорна, али и имерсивна, па као и неки други модалитети примене нових медија наводи на дискусију о естетици спектакла или естетици симулације. Подсетимо се, Бодријар је појаву нових медија означио као смрт спектакла и појаву симулације, док Дарли истиче

посматрање нових медија као продужетка естетике декорације и спектакла. Ако посматрамо специјелне ефекте у филмовима, или се присетимо бујности форми дигиталне архитектуре и њених израза, рецимо Дигиталне гротеске Хенсмајера и Диленбургера, јасна је склоност декорацији и бујности у оквиру дигиталне естетике, као и повратак неким ранијим декоративним историјским стиловима (пре неге унифицираности модернизма) и заиграност у испитивању могућности нестандартних технологија у производњи. Са друге стране, изразите илузорне моћи симулираних екранских средина, лако уводе у симулацију, потпуно негирајући реалност. Међутим, и у оквиру симулираних реалности лако се опет може појавити декоративна и спектакуларна естетика виртуелно конструисаних простора. Стога се може рећи да су у екранским медија срединама присутни и спектакл и симулација.

Дигитална естетика екранских средина је естетика површине, која је у оквиру уметничког контекста већ разматрана. Површина рачунарског екрана је изразито слојевита, мутабилна и интерактивна. Као што је већ разматрано, ова својства редефинисала су појам површине у савременој архитектури. У архитектури нових медија површина је постала променљива и нестална, може да буде и временски-заснована, има своје понашање, као и модалитете интеракције са окружењем. Поред дигиталне, услед својства интерактивности екранске медија средине подлежу и принципима релационе естетике, а услед информационог и процедуралног карактера и системске.

*- Основне теме у екранској и медија архитектури*

Развој екранских и визуелних технологија велике репрезентативне моћи, постепено су сместиле визуелност као главну тему савремених комуникација. Моћни медији телефона, телевизије, филма, анимације и рачунара срастањем у интерактивне екранске медија средине, оформили су ову најтипичнију, као и најстарију форму новомедијских простора, на коју ће свако прво помислити када се разговара о архитектури нових медија. У оквиру екранских медија средина, а очекивано, након претходно изнетих разматрања, централна питања окупљена су око:

- тема урањања и екранских симулација које најављују транзит од визуелног ка виртуелном;
- и са друге стране тема естетике и својстава вишеслојне дубине рачунарског екрана и његове хипермедијске и информатичке природе.

Питања симулације и урањања испитују се углавном кроз модалитете примене екрана као екранских интерфејса, просторних инсталација разних размера и виртуелне реалности. У оквиру екранских просторних интерфејса смерови размишљања су различити и истражују најразноврснија питања: од интерактивности, људско-машинске комуникације, композитних и виртуелних реалности, до режираних средина и кинематографских архитектонских искустава која се баве темом просторизације покретних слика у физичком окружењу. Режирање архитектуре, као и истраживање потенцијала покретних слика као дизајн методологије у архитектури добија све озбиљнију пажњу. Постоје и идеје о рађању потпуно нове врсте архитектонског цртежа – хронограма, како га назива Ник Клир, цртежа адекватног за виртуелну, навигабилну, али и динамичку и променљиву архитектуру 21. века (Clear, 2013).

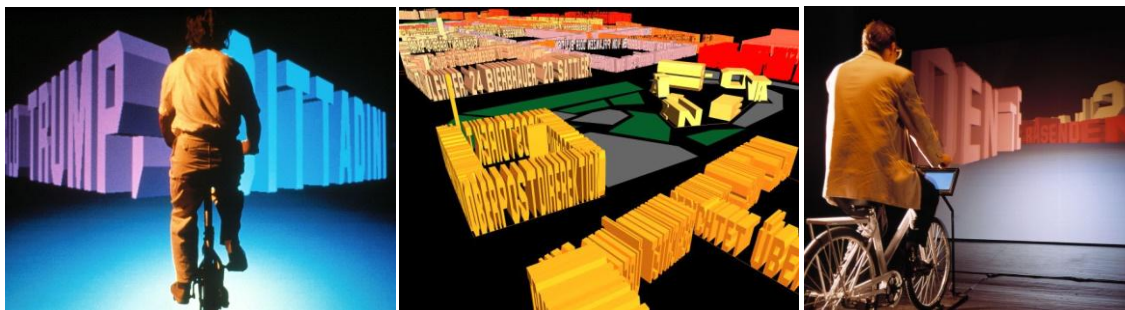
Питања окупљена око својстава екрана као вишеслојне, мутабилне и респонзивне површине такође су присутна у оквиру просторних инсталација, али свој најчистији облик остварују у форми медија фасада. Медија фасаде у архитектури за централну тему имају реконцептуализацију појма и функције површине у архитектури. Оне на најразноврсније начине, и својом функцијом и технолошким обликовањем истражују начине на које се екран као појава нових медија, може интерпретирати у архитектури. Медија фасаде некада екранску медијацију остварују интерпретативним технологијама, попут LED осветљења или кинетичких модула, који наизглед немају везе са дисплејом рачунарског екрана. Међутим, кроз упознавање контекста, оне откривају своје порекло или повезаност са екранским технологијама. Са све комплекснијим развојем технологија, све су комплексније и разноврсније идеје о конципирању и функционисању медија фасада, као и њихова физичка појавност.

- *Екрански интерфејси и средине*

У оквиру екранских интерфејса и средина испитују се разни модалитети употребе екрана у архитектонском простору. Неки од њих користе видео-инсталације великих размера и вишеслојне пројекције за стварање осећаја телеприсуства и паралелних реалности. Неки модалитети служе за стварање имерсивних средина које имају за циљ да увеличају реалност, а њихову највишу форму представља потпуна уроњеност у садржај, тј. виртуелна реалност. Екранске средине обично су специфичне у простору и јединствено постављене. Некада подржавају и промену размере па не долазе са унапред одређеним димензијама, али увек у себи садрже просторне и архитектуралне елементе. Према Пол, неки од основних концепата екрански заснованих средина су архитектурални и навигациони модели који истражују тему људско-машинске комуникације и покрета, модели који истражују конструисање виртуелних светова, или дистрибуирани и умрежени модели који омогућавају корисницима удаљено присуство (Paul, 2003). Теме које се истражују су односи између физичке и виртуелне реалности екрана, као и границе тих светова, сада када је класични рам екрана нестао. Оно што се разликује од примера до примера јесте баланс ова два света, али и метод према коме ова два света корелирају. Нека дела покушавају да преведу квалитете виртуелних светова у физичку средину, неки обрнуто, а неки покушавају да створе композитне и синхронизоване средине.

Један од најпознатијих примера екранских средина јесте *The Legible City* Џефрија Шоа. У њој он се бави питањем односа архитектуре и навигације. Возећи бицикл, корисници навибирају кроз симулирани град, који је садржан у екрану, који приказује рачунарски генерисана 3Д слова која формирају речи и реченице. У оваквом примеру сва архитектура која постоји, тј. архитектурални елементи, иако се заснивају на мапама стварних градова, састоје се искључиво од текста садржаног на екрану, позиционираног испред корисника. У верзијама *Amsterdam* (1990), *Karlsruhe* (1991) или *Manhattan* (1989), Шо користи разне интервенције, број слова речи корелира са висинама зграда на мапи улица, текстови су састављени из речи архивског садржаја везаног за одређени град, или су различитих боја у односу на фиктивне монологе грађана које презентују. На овај начин, Шо остварује динамизам својих виртуелних градова, упошљавајући разне

елементе новомедијске парадигме - екранског медија, информацију као концептуални елемент, визуелизацију информација, као и виртуелни простор рачунара. Помоћу екрана, он формира композитну реалност у којој корисник физички дела у једној али се креће у другој реалности. Директну везу између светова Шо остварује тако што омогућава корисницима да контролишу брзину и правац навигације користећи педале и управљачку главу бицикла. Рачунар ове физичке акције преводи у промене пејзажа на екрану. Према Пол, Шоово дело додирује многа питања која су кључна у оквиру екранских медијација – а то су питање конструисања виртуелних светова, као и информатичке природе рачунарски генерисаних средина (Paul, 2003). Шоова архитектура је *информациона архитектура* у оквиру које се зграде конструишу од информација и речи, а не физичких материјала. Он истражује својства системске естетике, дајући значај нематеријалном и процедуралном, а сваки корисник конструише сопствени архитектонски наратив креирајући сам своју путању кроз нехијерархијски текстуални лавиринт.



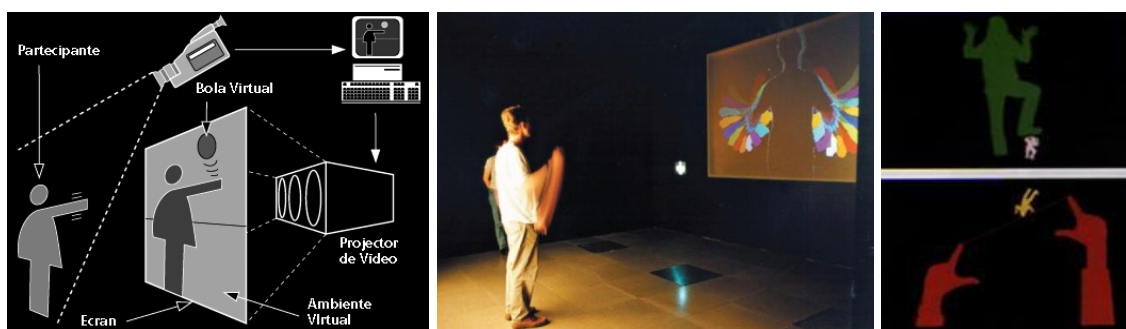
Слика 45. Џефри Шо, *The Legible City*, Њујорк (1989), Амстердам (1990), Карлсрухе (1991). Извор: <http://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/>

Још један од најстаријих и иконичних примера екранских интерфејса, као и покушаја формирања интерактивних окружења, јесте *Videoplace* Мајрона Кругера (Myron Krueger). Кругер је још 1985. године називом своје инсталације, инсинуирао потенцијале видеа као архитектонског елемента у простору. Свој интерактивни интерфејс Кругер је развијао од 1975. године, све до 1985. и у почетку он чак није подразумевао ни рачунар. Сам Кругер је за порекло своје идеје рекао да лежи у кибернетици. Међутим он није уметник, већ програмер, и



како Лисер цитира Кругера, сам је за себе говорио да није заинтересован за уметност, али да му је јасно да је интеракција између човека и машине велики сан савременог друштва, те да је осетио јаку потребу да у истраживању тог сна учествује (Liesser, 2010). Кругер је схватао тежину задатка формирања просторних видео интерфејса, и истицао је техничке проблеме колико и естетске. За Кругера, успешан дизајн екранског интерфејса треба да буде забаван, интригантан и да активно укључи корисника у своју медијацију. Њему се чине подесне интимне и испуњавајуће везе између човека и екранских медија. Одабрао је уметност као форму истраживања, да кроз њу испита начине ове комуникације, јер му се чинило да најпре уметници имају такав однос са средствима која користе. Кругер је истицао да рачунар треба и може да револуционаризује уметност и архитектуру, али да се не сме третирати само као ново средство у спровођењу већ утврђених уметничких концепата, већ се мора користити као експресивни медиј, за стварање концепата који без њега не би били могући. Кругер своје видеоместо формира тако што снима посетиоце у реалном времену, добијене слике рачунар даље анализира и презентује их као сенке на екрану. Екранска медијација ствара створења од сенки која врше интеракцију са објектима које генерише рачунар или сенкама осталих партиципијената. Кругерово видеоместо је респонзивна екранска медијација. Он сам је дефинисао респонзивне средине као празне просторе, који су свесни партиципијената и њихових покрета. Ти покрети даље служе као унос машинским системима, који примљене информације обрађују и дају одговоре кроз визуелне дисплеје или електронске звукове. У видеоместу, руке, као и читаво тело партиципијента врше интеракцију са дисплејом, на којем су и сами представљени као графички објекти и црне сенке. Кругер је квалитет свог метода претварања корисника у графички објекат екрана, видео у атрактивности и интензитету коју је ова врста интеракције показала. Његова истраживања су показала да људи када виде сопствену репрезентацију у виду графичког објекта, добију универзалну и неодољиву жељу да посегну за тим објектом и додирну га. Након тога, очекују и да остварење тог додира има последице и видљиве резултате у графичком, тј. виртуелном свету екрана. Кругерово видеоместо имало је више од тридесет типова и модела интеракције. Неки су подразумевали цртање на екрану кроз његово додиривање, неки су подразумевали интеракцију са

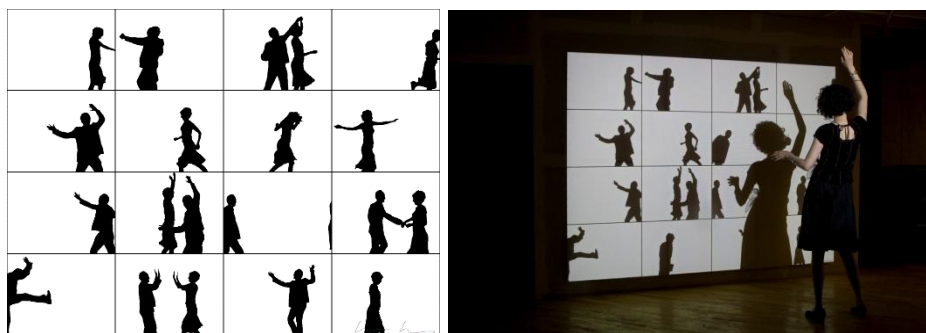
рачунарски генерисаним графичким карактерима, а неки са графичким силуетама осталих корисника. Све време Кругер је желео да задржи логику у интеракцији, као и њену природност, не желећи да људи морају да уче било какав сет правила не би ли остварили комуникацију са екранском средином. Поред концептуалних, Кругеров *Videoplace* био је и технички напредан, како (Vogel, 2005) примећује, његова средина међу првима је претпостављала да ће гласовне команде заменити унос тастатуром, а да ће екрани имати тренд све већег раста у димнезијама и све веће амбиције у окупирању корисниковог простора, све до данашњих вирителних средина. Сам Кругер није волео заробљеност тела коју употреба рачунара захтева, и истицао је значај реконцептуализације рачунарског екрана у екранску средину која би омогућавала човеку да се креће и истовремено врши потребну интеракцију са рачунаром. Међу првима је Кругер, визионарски, утирао пут концептима екранских средина које би ангажовале цело људско тело и имале интензиван ефекат проширене реалности.



Слика 46. Мајрон Кругер, *Videoplace*, *Ars Electronica* фестивал, Линц, Аустрија (1990), разне локације 1972-1990. Извор: <http://thedigitalage.pbworks.com/w/page/22039083/Myron%20Krueger>

Сличан концепт за употребу екрана као просторног интерфејса и генератора простора користи и Скот Снibe (Scott Snibbe) у својој инсталацији *Deep Walls*. Снibe кроз сличан метод као Кругер истражује другачију концептуалну поставку - појам зида и његове дубине као архитектонског елемента у простору. Он испитује могућности да се зид понаша као површина екрана, да има своју дубину, као и интеракцију са корисницима простора. Снibeов зид јесте ретро-рефлексивни екран који сакупља и хвата покрете пролазника, који се затим у форми сенке пројектују тј. приказују на њему. Како је екран издељен на 16 пројекционих квадрата, одређени снимљени покрет и пролазник приказују се на

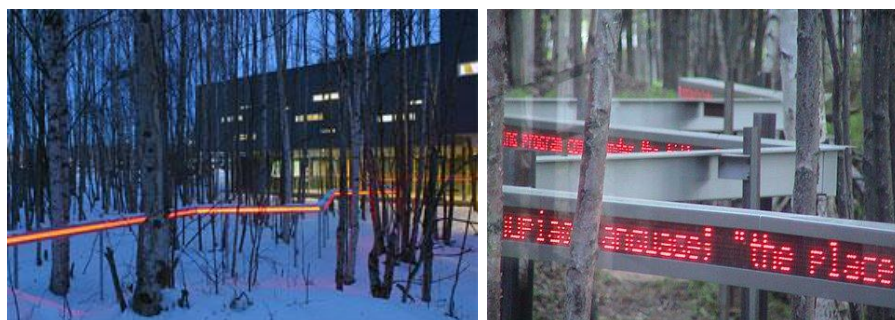
1/16 екрана у тачно одређеном временском опсегу. У тренутку када се неки корисник креће испред екрана, и његова сенка почне да се снима, један од 16 пројекционих квадрата постане празан. Снibeов зид функционише као сензор покрета, њихов организатор и сакупљач. Кроз овакав концепт Снibe остварује повезаност са информатичком природом рачунарских технологија - сакупљањем информација, њиховом организацијом и приказом, с тим што је његов информатички матрикс просторни и заснива се на просторним информацијама тј. покрету као информацији. Снibeов дубоки зид упија садржај и просторне информације у своју површину. Он наглашава покрет и међусобну зависност тела, као и њихову интеракцију у простору. Наглашава и невидљиву енергију која се ствара покретом и сменом покрета у простору. Сам Снibe свој зид и његов материјал, свој простор релација и своје екранске медијације, назива феноменолошким. Њега у овом експерименту занима феноменологија тела, као и филозофија, на који начин тело „размишља“ у простору, без уплива разума и језика. Како Пол примећује, као и у осталим његовим делима, значење није сервирано јасно на тањиру, већ омогућава интерпретације и тумачења посетилаца (Paul, 2003). Снibe испуњава свој циљ - интеракције екранског зида са корисником, кога награђује тренутним и увеличаним осећајем присуства. Корисник се лако урања у медијацију зида која га ангажује и на телесном и на менталном нивоу.



Слика 47. Скот Снibe, *Deep Walls*, Музеј модерне уметности у Сан Франциску, 2003, разне локације 2003-2005. Извор: <https://www.snibbe.com/projects/interactive/deepwalls/>

Екрански интерфејси могу бити и део спољашњег или природног окружења. Бен Рубин (Ben Rubin) на поетичан начин повезује два света, реално природно окружење човека и његово виртуелно окружење, свет података и

информација. *Story Pipeline* је интерфејс који на потпуно другачији начин од претходних остварује комуникацију са корисником. Рубинов екрански интерфејс позициониран је у оквиру БП Центра за енергију у Енкорицу, на Аљасци. Приче прикупљене од људи са Аљаске, приказују се на великом плазма видео екрану у ентеријеру, а у спољашњи простор и природни пејзаж продиру, симултано се појављујући као текстуални транскрипт, на више од 50 метара дугом екрану. Како на *LED* екрану може стати само један ред текста по висини, екран има појавност текстуалне линије која кривуда и пресеца унутрашње коридоре од стакла, излази вани, наставља да кривуда између дрвећа и пресеца шумски пејзаж, док у потпуности не нестане са видика (Paul, 2003). *Story Pipeline* је занимљив пример интеграције информатичког и природног. Информација као елемент окружења, у оквиру овог интерфејса добија архитектонски значај и визуелну димензију. Природна средина кроз коју кривуда текст променљив у реалном времену, представља концепт могућности срастања природних и рачунарских система у јединствене визуелне и искуствене средине, у којима се естетика заснива, колико на традиционалним, толико и на концептима нових медија - информације, умрежености, проширене реалности и свеprisутности технологија. Покретљивост екранских слова и проток информација као визуелни елемент, уноси динамизам у природни пејзаж и наглашава контраст између динамичке и променљиве природе рачунарских медија, и мира и тишине природног пејзажа. Екрански медиј, иако драматичан, услед сталног тока текстуалних порука, Рубиновим одабиром димензије, ипак на врло суптилан начин разбија тишину и мирноћу природног пејзажа, тек убацујући у мисли свесност о информационом и невизуелном историјском пејзажу Аљаске.



Слика 48. Бен Рубин, *Story Pipeline*, БП Центар за енергију, Енкориц, Аљаска, 2002. Извор: <http://workbeautifully.blogspot.rs/2009/02/story-pipeline.html>

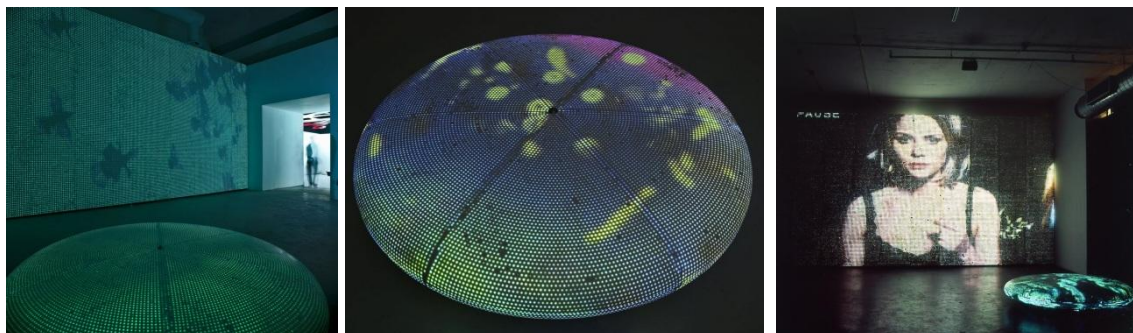
Троика (Troika) такође на свој начин испитује могућности екрана као архитектонског елемента у простору и истовремено информације као естетске вредности. Њихова *All the Time in the World* инсталација у оквиру Хитроу терминала, подразумева 22 метара дугачак екрански зид који проширује схватање приказа времена. Он приказује тренутно време у различитим временским зонама, али и узбудљиве, егзотичне или романтичне асоцијације карактеристичне за регију. Кроз овакав, контекстуално проширен приказ времена, Троика жели да обичну функцију и појам сата претвори у екранску медијацију садржаја, тј. преобрази традиционални сат у поетично и фиктивно оруђе, које својом естетиком и информационим дизајном призива на размишљања о величини света, глобализацији, али и значају путовања у проширивању искуства појединца (Freyer, Noel & Rucki, 2010). Технолошки, Троика је за овај ентеријер, развила нови тип електро-светлосног дисплеја који називају *Firefly* типом екрана, који има хиперповршину и дубину слојева у оквиру екстремно мале дебљине. Површина екрана може бити и заобљена, а у себи садржи и *OLED (Organic Light-Emitting Diode)* и *PLED (Polymer Light-Emitting Diode)* и *E-Paper* технологије. Троикин зид инспирисан је првим моделима екранских технологија и приказа, али представља њихову савремену интерпретацију, екстремно технолошки елегантну и естетски префињену. Троика намерно бира једноставни приказ текста за приказ на високо технолошки префињеном и напредном екрану, желећи да на другачији начин приступи екранској технологији, избегне бујност слика и спектакуларну естетику покретних слика високе резолуције, уједно подсећајући на елеганцију и естетику текста као најстаријег графичког елемента, који лежи у пореклу сваког, па и најнапреднијег екрана.



Слика 49. Troika, *All the Time in the World*, Аеродром Хитроу, Терминал 5, Лондон, 2008. Извор: <https://www.iconeye.com/design/features/item/10791-the-icon-20-20-designers-troika>



Једнако елегантан приступ екранском медију као материјалу у простору има Рон Арад (Ron Arad). Његова екранска средина *Lo-Rez-Dolores-Tabula-Rasa* представља једну од најамбициознијих примена екранских технологија у архитектури до тог тренутка. Арад је своју концепцију екранске технологије извео у сарадњи са *Corean<sup>tm</sup> Dupont* системима и осмислио површину од белог синтетичког мермера прожету са преко 27000 индивидуалних оптичких влакана, способних да убризгају светлост у транспарентни материјал. На овај начин Арад је успео да конструише бели мермерни зид који се на елегантан и магичан начин трансформише у глатку површину екрана мале резолуције у пуном колору. Управо Троица, у свом коментару овог дела, примећује да Арад на величанствен начин приступа теми екранске технологије. Насупрот опште познатој теми искљученог рачунарског екрана, његов искључени екран је елегантни бели мермер, који када се укључи остварује јединствену и интригантну, високо префињену технолошку естетику. Више него у осталим примерима модалитета употребе екранских технологија у архитектури, Арад постиже флуидност и смену архитектонског и медијског, приступајући обликовању простора са посебном технолошком елеганцијом. На технолошки фасцинантан начин Арад успева да постигне волумен пројекције тиме што сваки пиксел одговара једном оптичком влакну а позадина зида делује наизглед као жив светлосни организам, услед умрежености чак 550 километара оптичких влакана у заједнички контролни механизам (Freyer, Noel & Rucki, 2010). Поред зидног екранског елемента Арад и на модалитету стола као закривљене површине, демонстрира могућности и привлачност екранских медијација.



Слика 50. Рон Арад, (лево и центар) *Lo-Rez-Dolores-Tabula-Rasa*, IX Бијенале архитектуре у Венецији, 2004. (десно) *New Works & Installations in Corian, Phillips, de Pury & Company*, Њујорк,

2005. Извор: <http://www.ronarad.co.uk/exhibitions/lo-rez-dolores-tabula-rassa-2004/>; <http://www.friedmanbenda.com/exhibitions/past/ron-arad-new-works-and-installations-in-corian/2>

Неки од модалитета примене екрана у архитектури имају за циљ виртуелно увеличање стварности, али не кроз естетику информационог, већ спектакуларног и декоративног. Криста Сомерер (Christa Sommerer) и Лорен Мињоно (Laurent Mignonneau) кроз своја бројна дела испитују разне аспекте интеракције и дигиталне естетике. Концепт *Interactive Plant Growing*, први пут су приказали на *Ars Electronica* фестивалу 1993. године. У овој екранској средини Сомерер и Мињоно објединили су разне аспекте и теме екранско-дигиталних медијација. У празном простору, на позиционираним постаментима, поставили су живе биљке да служе као интерфејс и медијатор између реалног и виртуелног простора (Liesser, 2010). Партиципијенти могу додиривати биљке које служе као интерфејс, тј. метод уноса података у виртуелни свет екранског дисплеја који се у простору појављује у виду зида. Јачим или нежнијим додиривањем посетиоци иницирају мањи или већи раст фантастичних виртуелних биљних структура на екрану. Виртуелне биљке могу достићи у простору висину од чак 25 метара, а праве биљке, имајући функцију интерфејса, региструју интензитет и начин додира посетилаца, који обликују раст и развој виртуелних биљака.

Раст виртуелних биљака оставља бујан и интензиван утисак на партиципијента, који кроз спектакуларне ефекте и интерактивност у реалном времену постаје веома свестан себе, својих покрета у простору, као и фрагилности биљака које додирује. Сомерер и Мињоно кроз овакав концепт испитују својства проширења реалности, интензивирања телесне свесности у реалном простору, као и шта интерфејс у просторима нових медија може бити. Кроз одабир биљака, изразито природног елемента као медијатора, они су били једни од првих који су успоставили идеје увеличане и неоприроде.

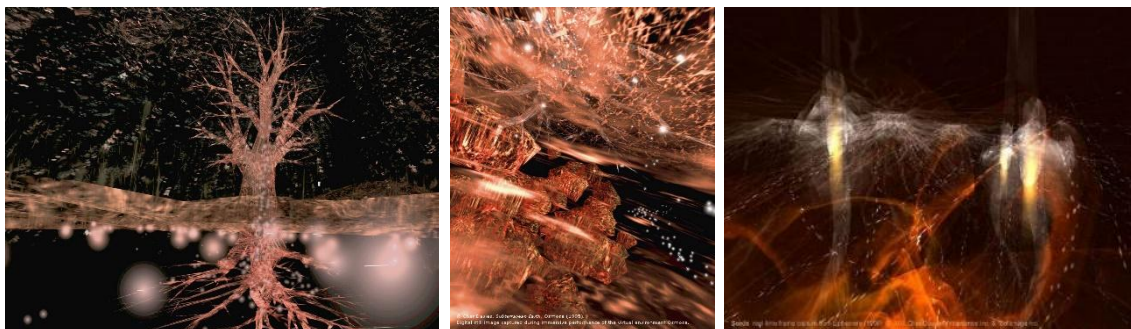


Слика 51. Сомерер и Мињоно, *Interactive Plant Growing*, *Ars Electronica* фестивал, Линц, 1993. Извор: <http://www.alan-shapiro.com/from-the-technological-herbarium-interactive-plant-growing-and-trans-plant-by-christa-sommerer-and-laurent-mignonneau/>

Као најкомплекснија форма екранских интерфејса поменуће су виртуелне средине, у којима је корисник потпуно перцептивно одсечен од реалности. Нема много примера потпуно имерсивних средина, али њихов јасан потенцијал, развој VR опреме и интерфејса чини једним од водећих технолошких трендова 21. века. Класике жанра, и данас представљају VR средине Шарлоте Дејвис (Charlotte Davies) *Osmose* и *Ephemere*. У *Osmose* корисник бива урођен у виртуелни свет путем дисплеј опреме за главу и појаса који се понаша као сензор покрета, који уједно прати и баланс и дисање. Виртуелни свет се испрва приказује као тродимензионални грид који упознаје корисника са координатама зарад оријентације. Дисање и баланс тела транспортују корисника у виртуелне шуме и друге природне пејзаже. Како Пол примећује, Дејвис успева врло ефективним стратегијама да избегне репрезентациони реализам у конструкцији својих светова, Иако су њене средине делом репрезентационе, оне садрже и елементе транслучентности и користе текстуре за указивање на константни проток честица. Са својим готово сликарским сензибилитетом, *Osmose* представља визију света из снова. Поред репрезентација природног окружења *Osmose* као средина садржи, а Пол наглашава, и слојеве текста и кода, који илуструју софтвер на коме је средина заснована. Како Пол примећује, кроз апстрактне метаслојеве, ове виртуелне средине, смештају природно окружење у контекст простора података. *Ephemere* је VR средина такође заснована на конструисању виртуелног природног окружења, само што је овог пута то природно окружење унутрашност тела корисника. *Ephemere* представља органе тела и крвне судове као органске виртуелне средине.



Укључивањем области унутрашњег тела у виртуелни свет, Дејвис изврће унутрашње тело спољашности и замагљује границе између субјекта и његове околине. Како Пол примећује, урањањем корисника у виртуелни свет који је вођен функционисањем његовог сопственог тела и ритмом дисања, Дејвис је на радикалан начин изазвала и проблематизовала традиционално схватање тела као затворене опне, као и његов однос са окружењем.



Слика 52. Шарлот Дејвис, виртуелне средине, (лево и центар) *Osmose* (1995), (десно) *Ephemere* (1993). Извор: <https://alchetron.com/Char-Davies-490073-W>; <http://www.medienkunstnetz.de/works/ephemere/>

У оквиру области екранских интерфејса у архитектури нових медија постоје и експерименталнији приступи. Постоје модалитети примене екранских медијација, који изврћу уобичајну и очекивану поделу улога између екрана и тела, на посебно провокативан начин. Ови примери радикално померају традиционалне границе схватања шта архитектура јесте, али они јесу архитектонске интервенције и моделују искуство партиципијента у средини у којој се налази. Екран се, у најрадикалнијем случају, може појавити као архитектонски елемент у простору, у облику људског тела. У делу *Autopoiesis*, Рафаел Лозано-Хамер презентовао је концепт, који јасно уводи идеју да се и људско тело може посматрати као архитектурални елемент простора и може постати екрански медиј. Лозано-Хамер на зид смешта огледало које има у себе уграђене камере за надзор, које користе и софтвер за препознавање лица. Када се људи посматрају у огледалу, ласерски пројектор који је такође део инсталације, на њиховом челу пројектује реч *Autopoiesis*. Ласерска технологија, уз помоћ софтвера за препознавање лица, у могућности је да пројекцију прилагоди величини и позицији лица, као и покретима посматрача. Истовремено, она одређује и позицију и димензију, као и ротацију чела, не би ли пројекција била респонзивна у реалном времену. На овај

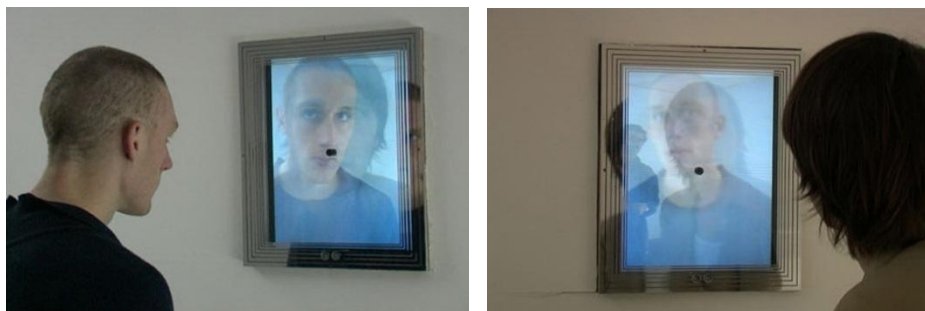
начин *Autopoiesis* изврће уобичајени ток екранских медијација и уместо да огледало начини екраном, Лозано-Хамер оставља огледало такво какво јесте, а сам човек постаје екрански медиј који се креће кроз простор. Посетиоци кроз овакав концепт постају свеснији свог присуства у простору, футуристичких могућности технологизованог тела, али и невидљивог присуства технологија у простору, које надгледају и врше присмотру, и у овом случају генеришу простор релација.



Слика 53. Рафаел Лозано-Хамер, *Autopoiesis*, Галерија уметности у Манчестеру, 2010. Извор: <http://www.lozano-hemmer.com/autopoiesis.php>

Концепт посматрања појединца у огледалу истражује и дуо *HeHe* (Helen Evans, Heiko Hensen), који за разлику од Лозано-Хамера, на другачији начин ангажују поглед и зурење, као и метафору огледала. Њихова инсталација *Mirror Space*, остварује принцип двоструког телеприсуства и подржава вишеслојне нивое комуникације – јавну, личну, блиску и интимну. *HeHe* на зид смешта екран-огледало који уоквирен рамом представља новомедијску интерпретацију (ауто)портрета старих мајстора. Огледало-екран у себи има смештену и малу камеру која снима посматрача, али није видљива. Огледала су постављена у различитим просторијама, у којима, када се приближи, посматрач види себе, али истовремено и другог посматрача који се посматра у огледалу у другој просторији. Што се више приближава, посматрач види себе све фокусираније и оштрије, а што се више удаљава постаје све нејаснији обрис. Дакле, истовремено, сваки посматрач види и свој одраз и одраз непознате особе у удаљеној просторији. Од кад постоји, огледало се сматра обликом медијације, а *HeHe* додатно интензивира његове могућности екранским и видео слојевима. Кроз своје технологизовано

огледало, *HeHe* остварује телеприсуство, али и креира директан контакт очима између удаљених странаца, што убризгава јак осећај интимности у ову форму комуникације. Прецизним позиционирањем камере *HeHe* је успео да оствари свој циљ и наметне интензивно интимну комуникацију, кроз посматрање странаца очи у очи, док им се и обриси преклапају. Метод који *Mirror Space* користи јесу видео комуникациони системи и видео-медијације, које немају за циљ да створе континуум у простору, већ варијетет интерперсоналних веза и односа (Bullivant, 2006). *HeHe* је заинтересован за глатке транзиције између исцепканих и одвојених реалности и постизање интимних веза кроз телеприсуство. *HeHe* је кроз овакву концепцију покренуо питања облика комуникације и (теле)присуства у простору нових медија.



Слика 54. *HeHe, Mirror Space*, разне галерије, 2002-2004. Извор: <http://www.asquare.org/networkre-se-arch/2007/miroir-aux-silhouettes>

Такође и *Art+Com*, који су познати по свом раду у оквиру медијске архитектуре, проблематизују појам и истражују могућности интерпретације класичног екрана у новомедијским срединама. У својој поставци *De-Viewer*, они у простор постављају наизглед само уметничку слику са мотивом Карота (Giovanni Francesco Caroto) из раног 16. века. Међутим, када се посматрач приближи слици, она почиње да се декомпонује и пикселизује у деловима и реонима на које пада поглед. Концептуално, *Art+Com* су желели да постигну инверзију - позитивна енергија, тј. заинтересованост погледа, изненађујуће, резултира деструкцијом слике, и то управо на месту које добија највише пажње и енергије. Сами *Art+Com* наводе да им је циљ у овој поставци био наглашавање интеракције као посебно енергизујућег и виталног својства простора нових медија. Такође, они наводе да им је било значајно, да у декади деведесетих, када се рачунар много више

доживљавао и користио као средство, демонстрирају могућности и потенцијале рачунара као експресивног медија у уметности и архитектури (Liesser, 2010). Јасан је потенцијал концепције коју *Art+Com* користи, за формирање простора нових медија и третман површине као архитектонског елемента.



Слика 55. *Art+Com Studios, De-Viewer, Ars Electronica фестивал, Линц, Аустрија, 1992. Copyright Art+Com Studios. Извор: <https://artcom.de/en/project/de-viewer/>*

*- Проширени синематски простори - Режиране средине, филм, видео и анимација у архитектури*

Као што је већ речено, у разматарању појавних типова екрана кроз историју, након класичног, уследила је ера динамичког екрана - ера телевизије, видеоа и биоскопа. Покретне слике и динамички екрани дефинисали су разне принципе екранских медијација, чији се потенцијал у архитектури и данас истражује. Како Пол наводи Мановича, дигитални медији су додатно унапредили, али и редефинисали могућности динамичког екрана, као и сам идентитет синематског искуства какво познајемо. Новомедијске средине које за концепт имају истраживање могућности просторизације покретних слика Пол назива *проширеним синематским срединама*. У овим срединама модалитети екранских медија презентују углавном видео садржаје, који су увеличани специјалним ефектима и 3Д моделима. Овакве екранске средине су хибридне форме које, према мишљењу Пол, бришу историју филма као „записа реалности“, какву познајемо (Paul, 2003). Увеличане синематске репрезентације су хибридне екранске средине које одликује просторизација покретних слика, видеоа и филма, услед чега оне функционишу по принципима језика филма, режије и наратије, али и *real-time* видео стиминга, интеракције, као и респонзивности.

Пример модалитета употребе екранских медија за формирање проширених синематских искустава јесте *Place, a user's manual* Џефрија Шоа. Он проширено синематско искуство, као и просторизацију покретних слика, постиже тако што заобилази традиционални модел посматрања покретних слика на равном великом екрану. Он остаје при мрачној средини као окружењу, али закљивљује екран око моторизоване платформе позициониране у његовом центру. Цилиндрични пројекциони екран приказује рачунарски генерисане пејзаже преклопљене са фотографијама сликаним панорамном камером. Сцене су пројектоване на цилиндричном екрану, на површини која захвата угао од 120 степени око посматрача. Кроз пејзаж, посетилац може да путује користећи модификовану видео камеру као интерфејс. Ротацијом камере, коришћењем зум и плеј дугмета посетилац контролоше како се креће кроз пејзаж – унапред, уназад или ротационо, а истовремено управља и кретањем платформе. У своју медијацију Шо је убацио, поред виртуелних пејзажа, и симболична места. Ово је постигао убацивши хебрејски дијаграм симбола који је обезбедио, поред перцептивног, и спиритуални простор. Слике виртуелних пејзажа линковане су за одређена спиритуална места. И звукове које посетилац прави, Шо третира као улазне команде које служе да привремено позиционирају посетиоца у виртуелни свет. Звучи су иницијалне каписле за привремену појаву тродимензионалног текста о виртуелном месту чија се пројекција приказује. Кроз његов испис, посетилац остварује, у пренесеном значењу, своје присуство у виртуелном пејзажу екрана.



Слика 56. Џефри Шо, *Place, a user's manual*, Разне галерије, 1995-1999. Извор: [http://www.jeffrey-shaw.net/html\\_main/show\\_work.php?record\\_id=96](http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php?record_id=96)

Ник Клир на другачији начин приступа концепту употребе и просторизације покретних слика у архитектури. Он сматра да су дигиталне технологије унеле револуцију у могућности интеграције покретних слика у архитектонске дизајн методологије и конципирање простора. Истиче филм *Panic Room* режисера Дејвида Финчера (David Fincher) као добар пример за разматрање могућности примене језика филма и нарације у грађењу архитектонског наратива. Посебно вреднује један јединствени и непрекинути кадар у филму, који у оба аспекта, и филмском и архитектонском, има необичан потенцијал за развој филмски засноване архитектуре. Тај кадар је дуга непрекинута секвенца у којој се камера креће по кући, зумира кадрове и мења размеру, пркосећи гравитацији и пролазећи кроз иначе недоступне делове простора и структуре архитектонских слојева (Clear, 2013). У кинематографском смислу, Финчер гради овакав кадар да би на интензиван начин дочарао рањивост главне јунакиње, чији простор су узурпирани провалници који нису свесни њеног присуства у кући. Просторно, како Клир истиче, секвенца није само анимирано кретање камере кроз простор у првом лицу, које има за циљ да посматрач има утисак да је и сам присутан у филму а камера његово око, али не представља ни традиционални филмски кадар, у коме је камера статична и представља „четврти зид“ у простору (Clear, 2013). Камера у филму представља потпуно јединствен ентитет, који се креће кроз простор на невероватан и немогућ начин за било који други медиј, и омогућава посматрачу да сагледа простор на начин који ниједан други метод архитектонске репрезентације није у стању да представи. Технолошки, кадар је произведен интеграцијом рачунарски генерисане графике и реалног простора кроз процес фотограметрије, која је омогућила да се информације из реалног окружења сета интегришу у виртуелну камеру 3Д околине. Обе камере преклапају своје кадрове не би ли виртуелни и реални простор постали хомогена средина. У оваквом Финчеровом приступу лежи богат и неубичајен потенцијал за филм и анимацију као комуникаторе комплексних просторних идеја, истовремено могућих и немогућих, на разним нивоима размере. Клир у све већој приступачности технологија покретних слика види отварање могућности за архитектуру да се редифинише, као и интегрише модалитете праксе, који би на јединствене начине



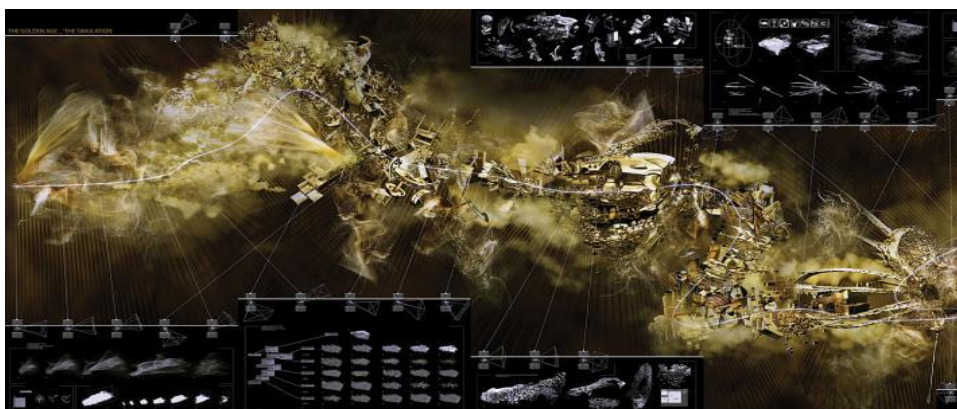
омогућили комбиновање реалних и виртуелних простора, као и дигиталних и аналогних техника у конструисању архитектонског наратива.



Слика 57. Дејвид Финчер, *Panic Room*, инсерт из филма, 2002. Извор: <https://lisathatcher.com/2014/09/30/the-films-of-david-finchers-panic-room-film-review/>

Дизајн методологију која би користила принципе покретних слика за концепирање и конструисање простора у архитектури, Клир дефинише као хибридну активност која би неминовно подразумевала да архитекта комбинује разне вештине и знања која превазилазе домен архитектуре. За потребе ове нове дизајн методологије Клир сматра да је неопходно појављивање нове форме композитног архитектонског цртежа, који би комбиновао архитектуралне, графичке и филмске конвенције и принципе, у циљу синтетизације разних елемената архитектонског наратива. Ова врста цртежа омогућила би синтетизацију и мапирање свих формалних, наративних, експерименталних и просторних аспеката овакве дизајн методологије. Овакав тип композитног цртежа Клир је назвао хронограмом, истичући у самом називу димензију времена и променљивости у времену (Clear, 2013). Клиров хронограм има четири основна својства: 1) да постави наратив и исприча причу пројекта; 2) да опише процесе укључене у продукцију; 3) да комуницира стил користећи графички језик; 4) да развија и комуницира просторне идеје. Да би објаснио разлику између хронограма и традиционалног мапирања временски заснованих секвенци филма кроз временску линију (*storyboard*), Клир наводи основне разлике – временска линија служи као оруђе режисеру да изабере најбољи положај камере за најефективнији кинематографски ефекат. За разлику од тога, хронограм није заснован на идеји кадрирања, већ представља просторни цртеж, чији је циљ да утврди какав простор

је потребан пројекту. Такође, у оквиру филмских техника постоји јасна подела посла, али у креирању хронограмских цртежа све претходно подељене улоге срastaју у једну. Архитекта који користи хронограм мора познавати разне технике и концепте филма, не би ли могао да креира хронограмски цртеж. Као најзначајнију разлику Клир истиче саму сврху хронограма, који за разлику од временске линије филма, нема улогу да унапред и коначно дизајнира простор, већ представља много флуиднију форму цртежа. Његова улога је да омогући креацију просторних идеја кроз развој временски заснованог наратива. У архитектонском контексту коришћења покретних слика, Клир истиче да је хронограм показао изузетну ефикасност у постизању циља – експлицитне жеље да се постигне фузија наратива, просторних концепата, продукционих процеса и стилских карактеристика. Он наглашава значај оваквих неуобичајених метода у архитектури за креацију неуобичајених и феноменолошких простора. Већ је речено, да и поред свих могућности и бујности новомедијских технологија, циљеви и идеје у архитектури остају веома предвидиви. Клиров хронограм ту је да прошири видике у савременој архитектури. Хронограми које Клир дефинише, развијани су у оквиру различитих пројеката - за дизајн видео игара, филмске пројекте или виртуелне средине и обухватају у себи све фазе дизајн процеса - конципирање, пре-продукцију и постпродукцију. Једино што традиционална схватања у архитектури усмерава на мисао да ови цртежи нису архитектонски, јесте то, што они немају циљ, и не представљају нацрте за изградњу објеката, већ проширених синематских искустава и средина (Clear, 2013).



**Слика 58.** Пол Николс (Paul Nicholls), *Golden Age-Simulation*, Хронограм, Ментор Ник Клир, Бартлет школа архитектуре, *Unit 15* јединица, 2011. Извор: <http://aap.cornell.edu/news-events/nic-clear-15x15-fifteen-years-unit-15>



- Медија фасаде

Посебну област примене и интерпретације екранских медија у архитектури чине медија фасаде. Развој медија фасада корен има у потреби архитеката да потенцијале и принципе екранских површина испитају на фасади као архитектонском елементу, чиме би редефинисали његову естетику, начин функционисања, али и смисао постојања у простору. Тим Едлер (Tim Edler) из *Realities United-a*, медија фасаде сматра архитектонском интерпретацијом екранске парадигме, у којој архитекте, кроз архитектуру својствене технологије и системе, симулирају понашање екрана (Edler, 2010). Зато су модалитети примене нових медија за конструисање и функционисање медија фасада, уствари веома широк дијапазон технологија и система у архитектури, који на великој размери, посматрани са даљине, остварују појавност екрана и одлике екранских медија.

Сам назив медија фасада већ указује на медијацију као њихову функцију. Уместо да, у традиционалном духу, буду само омотач зграде, медија фасаде трансформишу овај спољашњи омотач, тј. површину у носач и проводник информација променљивих у реалном времену. Кроз историјат развоја медија фасада, Лисер уочава три основна начина за њихово техничко реализовање (Liesser, 2010):

- први начин, који Лисер идентификује, али који не спада технички у праве медија фасаде, јесте приступ коришћења фасаде као белог платна на коме независни извор светлости пројектује сенке пролазника или других одабраних покретних тела у простору. Такву фасаду формира Рафаел Лозано-Хамер у свом простору релација *Body Movies*, али пошто се овакви примери, како је горе речено, у технолошком смислу ипак не сматрају правим медија фасадама, овај пример биће приказан касније, у оквиру лумино-динамичке архитектуре.
- први прави начин концепцијског формирања медија фасада јесте идеја да оне приказују већ произведени и формиран медијски садржај;
- други приступ јесте формирање респонзивних медија фасада које прикупљају информације из околине, обрађују их, и конвертују у нови визуелни или информационални садржај. Пример за ово била би *Zeilgalerie* у Франкфурту која прикупља и процесуира метеоролошке услове и визуелизује их.

- трећи приступ јесте формирање интерактивних медија фасада које функционишу по принципу партиципативног дизајна и омогућавају партиципијентима да директно утичу на изглед и медијски садржај фасаде. Пример за овај тип фасаде била би *Blinkenlights*, у Берлину.

Први примери медија фасада били су *Tower of Winds*, 1986, у Јокохами у Јапану, архитекте Тоја Ита (Тоуо Ито), као и *Zeilgalerie*, 1992, у Франкфурту у Немачкој, архитеката Кристијана Молера (Christian Möller) и Рудигера Крама (Rüdiger Kramm). У оба случаја за постизање медијског карактера фасаде аутори су користили конвенционалне изворе осветљења као што су флуоресцентна влакна или рефлектори (Liesser, 2010).



**Слика 59.** Тојо Ито, *Tower of Winds*, Јокохама, Јапан, 1986. Извор: <http://www.archdaily.com/344664/ad-classics-tower-of-winds-toyo-ito>

**Слика 60.** Кристијан Молер, *Zeilgalerie*, Франкфурт, Немачка, 1992. Извор: [https://files1.structurae.de/files/photos/2851/aussen\\_oberer\\_bereich\\_leuchtreklame\\_links\\_blaue\\_2.jpg](https://files1.structurae.de/files/photos/2851/aussen_oberer_bereich_leuchtreklame_links_blaue_2.jpg)



Данас, најчешћи моделитет примене екранских медија у формирању медија фасада јесу *LED* екрани, који користе *LED* технологије осветљења. *LED* екрани састоје се из великог броја диода, чија је главна предност (која објашњава тесну везу између баш ове технологије осветљења и природе екранских медија) велика ефективност у осветљењу, као и интензитет, који је видљив чак и на дневном светлу. *LED* технологије осветљења откривене су 1927. године у Русији, али је на њиховом развоју почело да се ради системски тек након 1960-тих (Liesser, 2010). Декаду касније почињу да се примењују као уметнички инструмент у области нових медија, да би тек крајем 20. века, добиле општу и широку примену. Могло би се рећи, да светлост, а посебно *LED* технологије осветљења, представљају најадекватнију архитектонску интерпретацију екрана као појаве. С обзиром на чињеницу да медија фасаде подразумевају велику димензију, *LED* диоде, распоређене као површински матрикс, успешно симулирају појавност и улогу коју пиксели обављају на екрану рачунара. Интерпретација екранских медија технологијама осветљења у архитектури није случајна. Однос екранских медија и светлости постоји одувек, и одувек је приказ екрана подразумевао вештачку осветљеност, као и посебан режим светла, његово присуство или одсуство.



Слика 61. *Sony Centar*, Потсдамер Плац, Берлин, 2004. Извор: <http://www.sonycenter.de>

*Small Design Firm* (David Small, John Rothenberg) такође користи *LED* технологије осветљења за дизајн медија фасада. Они светлост означавају као свој основни материјал, истичући његова обликовна својства, динамизам и реконфигурабилност. Посебно истичу квалитете и потенцијале *LED* технологија осветљења, код којих је пригодно што се свака диода може посматрати као

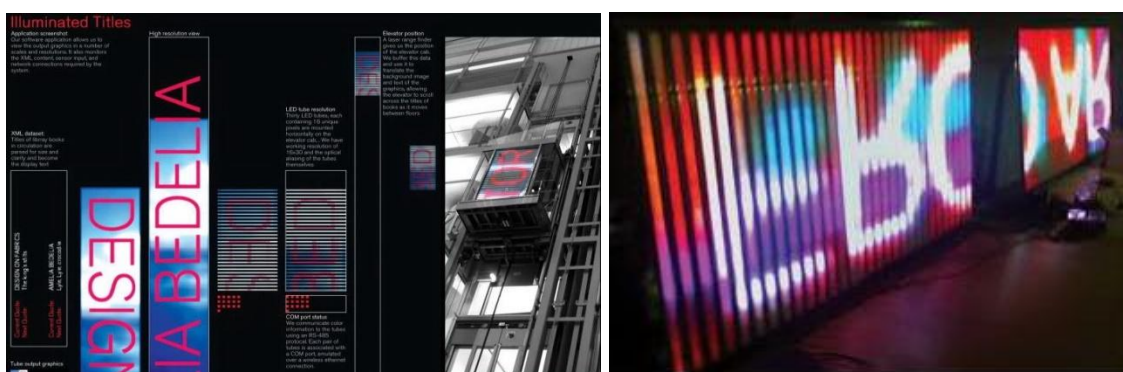
варијабла и најмања јединица екранске симулације. Оно што посебно чини *LED* технологије подесним за експериментисање у медија архитектури јесте то што оне, за разлику од конвенционалног осветљења, дозвољавају контролу читавог дисплеја са истом прецизношћу са којом се може контролисати и осветљење рачунарског екрана. Услед оваквих својстава, *Small Design Firm* сматра да се у архитектури *LED* екрански медији могу посматрати као визуелни еквиваленти рачунарским екранима. *Small Design Firm* комбинацију софтверских система и светлосних инфраструктура виде као будућност фасада у архитектури, за које сматрају да се морају удаљити од свог традиционалног имица, и приближити концепцији динамичких и рефлексивних мембрана, као и визуелне и графичке променљивости. Они су у свом пројекту *Facade Ecology*, који су извели у колаборацији са *EAR Studiom* и Ен Хамилтон (Ann Hamilton) развили респонзиван тип медија фасаде за зграду Лабораторије за молекуларна и ћелијска истраживања Универзитета у Минесоти. Њихов дизајн подразумевао је ангажовање неколико различитих технолошких система, од којих су један сензорски системи за детекцију покрета распоређени у оквиру читаве зграде. Ови сензори скупљају информације о коришћењу зграде, броју присутних и активностима које се одвијају, претварају их у сирове податке, који се посебним софтвером конвертују у визуелне ефекте и обрасце на фасади. Ове информације материјализују се у форми различитих боја и светлосних дијаграма *LED* светлосне инфраструктуре уграђене у спољашњи омотач зграде. На овај начин фасада постаје респонзивна мембрана која преводи дијаграме кретања у визуелне дијаграме светла. На овом примеру јасно се приказује новомедијски принцип реконфигурације, али и визуелизације нематеријалног и информација. Заправо је метод који *Small Design Firm* користи у овом случају транс-кодирање. Овај метод они користе за остварење концептуалног циља - да кроз технолошку медијацију експонирају унутрашњи скривени живот и биоритам објекта. Још један принцип садржан у оваквој форми технолошке медијације, јесте и принцип колективне интелигенције, који се огледа у праћењу и документовању система (ре)организације појединаца и активности као интелигентних агената у објекту (Small & Rothenberg, 2006).





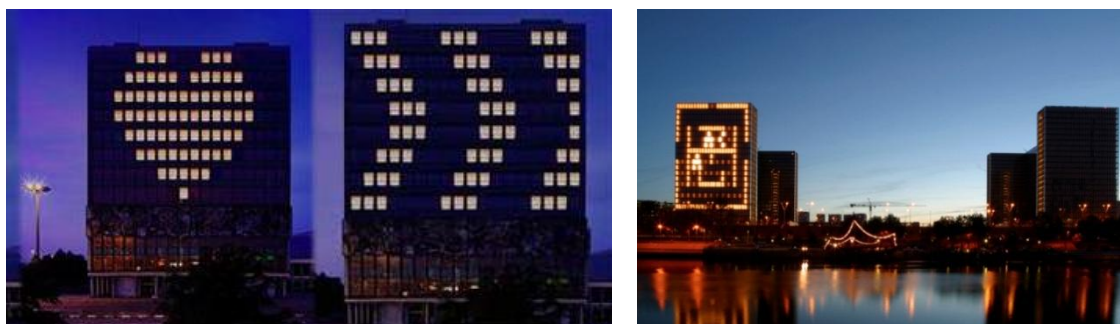
Слика 62. *Small Design Firm, EAR Studio, Ann Hamilton, Facade Ecology*, Лабораторија за молекуларна и хелијска истраживања Универзитета у Минесоти, 2003-2006. Извор: *Collective Intelligence in Design, Architectural Design*. Vol. 76, No. 5. стр. 46.

Сличан концепт колективне интелигенције користи и Бен Рубин у ентеријерској интервенцији *Four Stories*. У овом пројекту он је радио на развоју прототипа *LED* дисплеја, истржујући односе информационих, рачунарских и екранских технологија у архитектури. У оквиру атријума централног крила Зграде јавне библиотеке у Минеаполису, чија висина се састоји из четири спрата, Рубен је на експониране стране лифтова инсталирао *LED* дисплеје у облику туба. Док се лифтови динамично крећу, спроводећи једну врсту циркулације у оквиру зграде, на *LED* тубама се визуелизују подаци о другој врсти циркулације у објекту – циркулације књига и наслова. На овај начин динамички и респонзивни екрани активно учествују у јединственој логици понашања зграде и њеној колективној интелигенцији циркулације и дистрибуције (Small & Rothenberg, 2006).



Слика 63. Бен Рубин (*EAR Studio*) & *Small Design Firm, Four Stories*, Јавна библиотека у Минеаполису, 2004-2006. Извор: *Collective Intelligence in Design, Architectural Design*. Vol. 76, No. 5. стр. 48.

Медија фасадама и интерпретацијом *LED* технологија осветљења, на свој начин, бави се и *Chaos Computer Club* у пројекту *Blinkenlights*. Они не користе *LED* диоде за технолошку реализацију пројекта, већ као концептуални елемент. Сам назив *Blinkenlights*, како Лисер примећује, позајмљен је из хакерског речника, у ком се користио за описивање треперења *LED* диода током рада на првим рачунарским екранима (Liesser, 2010). Касније када су рачунари добили јаче процесоре за рад овај ефекат је нестао. Пројектом *Blinkenlights*, *CCC* су прославили двадесетогодишњицу свог постојања, а за медијум су одабрали *Haus des Lehrers*, на Александерплацу у Берлину, која је морала специјално да се опреми за реализацију пројекта. Читавих 144 прозора на последњих осам спратова објекта претворени су у велике екране. Сваки прозор из ове групације матиран је белим пластичним застором иза кога се налазио извор осветљења који би контролисао рачунар. *CCC* је на овај начин од фасаде зграде формирао матрикс циновских „пиксела“. Када би наступио мрак, фасада би постала огроман дисплеј на коме би се приказивале анимације, игре, текст или слике. Користећи мобилне телефоне корисници су чак могли и да играју рачунарске игре на фасади са другим корисницима или рачунаром. *Blinkenlights* је поред овог, подржавала и неколико других модова за приказ садржаја, од којих су неки били предефинисани садржаји, неки једноставне анимације, неки интерактивни текст, а омогућавала је чак и режирање и приказ романтичног филма, коришћењем одређеног софтвера. *Blinkenlights* као концепт медијских фасада касније је спроведен и на неколико других локација. Сваки пут његова једноставна концепција остварила би и евоцирала посебан однос између базичних архитектонских и базичних рачунарских елемената.



Слика 64: *Chaos Computer Club, Blinkenlights*, Берлин 2001, Париз 2002. Извор: <http://blinkenlights.net/project>

Сомерер и Мињоно такође на интересантне начине користе модалитете нових медија за креирање медија фасада. За библиотеку у Брауншвигу, поводом промоције града као озбиљног истраживачког центра и титуле *Града науке 2007.* у Немачкој, Сомерер и Мињоно су развили медија фасаду којом су желели да подрже отворену размену знања. Истовремено им је циљ био да фасада буде и визуелно атрактивна и интерактивна, не би ли привукла довољан број људи да учествују у размени знања. За стаклену зграду, развили су посебан систем интерактивних екрана. Њихова екранска фасада има за коцепт визуелни раст и бујност, који би својом атрактивношћу привукли посетиоце, али истовремено и симболизовали раст и прогрес друштва кроз отворену размену знања. Зграда има облик стаклене коцке, а Сомерер и Мињоно су на стакло поставили *LCD (Liquid Crystal Display)* екране који су укупно сачињавали низ од 16 екрана. У технологију екрана уграђени су и сензори детекције покрета, па када би се посетиоци довољно приближили, на екрану би почеле да расту биљке. Симултано са покретима пролазника, њиховим приближавањем или удаљавањем, раст виртуелних биљака би се мењао. Са приближавањем расле би више, док би са удаљавањем тај раст опадао, а само кретање, дефинисало би различите форме раста и веома комплексне слике на екранима. За овакав интерактивни модалитет Сомерер и Мињоно морали су да развију посебан софтвер који би добијао улазне параметре о кретању посетилаца и према њима дефинисао раст биљака (Sommerer & Mignonneau, 2010). Тај софтвер је био *Wissensgewachs, The Plant Growth Software* који је податке претварао у визуелизације виртуелних биљака, чиме су Сомерер и Мињоно истовремено отеловили многе принципе конструисања новомедијских средина.



Слика 65: Сомерер и Мињоно, *Wissensgewachs*, Брауншви, Немачка, 2006. Извор: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/Frames/FrameSet.html>

Поред истраживања потенцијала нових медија за развој комуникационих својстава медија фасада, Сомерер и Мињоно скрећу пажњу и на један потпуно другачији проблем њихове реализације - проблем дневног осветљења, и конструисања медија садржаја који би могао да се види и на јаком дневном осветљењу. Да би уобичајени вештачки извори осветљења произвели довољан интензитет и били видљиви током дана, потребна је огромна електрична енергија, која није ни економски ни еколошки исплатива. У 2008. години они су патентирали идеју за фасаде које би се састојале из соларних дисплеја, које су тако и назвали. У Линцу, у Аустрији, у сарадњи са Универзитетом за уметност и индустријски дизајн, на згради Универзитета, конструисали су прву *Solar Display* фасаду. Резултат је била иновативна екранска медијска фасада која функционише и преко дана и током ноћи, успевајући да поред атрактивних медијских компоненти, има и еколошки одрживу страну. *Solar Display* фасада користи сунчеве зраке, уместо да се вештачким осветљењем бори против њих. Фасада представља једноставан растер основних јединица – соларних пиксела, који су уједно и кинетички елементи. Сви соларни пиксели фиксирани су за матрицу фасаде али им је омогућена промена стања, тако да у сваком тренутку, број соларних пиксела, њихова величина, образац фиксације за фасаду, као и положај у оквиру групације околних пиксела, одређују укупну слику и „резолуцију“ на фасади. На овај начин Сомерер и Мињоно креативно упошљавају соларне и одрживе технологије у комуникативне сврхе. У добу опште хибридизације екранских медија, у коме свако може имати свој *Youtube Channel*, Сомерер и Мињоно, виде медија фасаде као ексклузивне и проширене канале за пласирање озбиљних уметничких виђења и порука (Sommerer & Mignonneau, 2010).



Слика 66: Сомерер и Мињоно, *Solar Display*, Универзитет за уметност и индустријски дизајн, Линц, Аустрија, 2008. Извор: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>

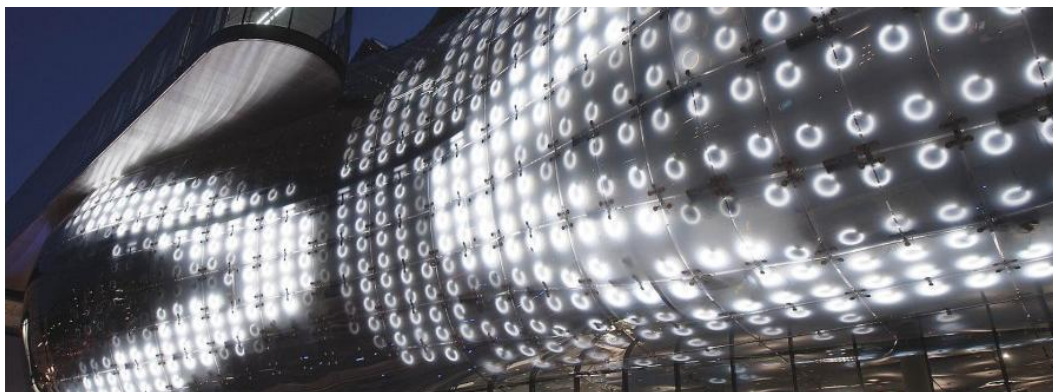


Посебно значајан допринос развоју медија фасада дао је немачки дуо *Realities United*, који је међу првима почео да се бави њиховим развојем. Тим Едлер (*Realities United*) своје разлоге почетка рада са медија фасадама, налази у контрасту који га је увек интригирао у бављењу конвенционалном архитектуром, а то је њено истовремено функционисање и као реалности (садржај) и као медија (Edler, 2010). Ова Едлерова примедба открива срж нестабилног баланса који је тако заводљив у архитектури нових медија. Јер све време, оно што највише изазива фасцинацију и усхићеност у просторима нових медија, јесу нове илузорне моћи и понашање архитектуре као просторног медија. Медија фасаде један су од најстаријих облика новомедијске архитектуре, који је међу првим уздрмао нека традиционална схватања и концепте у архитектури. Како је у тексту раније поменуто, медијски променљиви садржаји на фасади, убрзали су циклус променљивости фасаде, са 25 година на 25 промена (фрејма) у секунди, једноставном применом покретних слика на фасадној површини. Како Едлер примећује, архитектура се све време заснива на тензији између реалних својстава простора и перцепције реалности, а у оба случаја основни медијум је архитектура.

У оквиру дискурса медија фасада и примене принципа екранских медијација, Едлер издваја новонастали ефекат сепарације фасаде од остатка објекта као битан. Према његовом мишљењу, интеграција променљивих медијских садржаја у фасадни систем отвара могућности за тензије у архитектури. Те тензије ствара идеја сепарације ове архитектонске површине од остатка зграде у независно поље интервенције. Едлер се пита како савремена архитектура треба да се постави према овом нападу на једно од својих основних поља деловања и према кризи губљења потпуне контроле над објектом (Edler, 2010). Општи прелаз са просторно/материјалног на дигитално/информатичко у савременом друштву, утицао је и на промене метода конципирања и реализације простора у архитектури, према чему она мора показати флексибилност и прилагодити своје границе и територије. Грчевито држање за традицију неће бити одрживо у амбијенту све комплекснијих форми новомедијских технологија 21. века.

Већ кроз свој први пројекат медија фасаде *Vix*, у Грацу, 2003. године, *Realities United* је прекинуо било какав однос са традиционалним схватањима и агресивно је наметнуо јавности своју визију фасаде као архитектонског елемента

у ери дигитално/информатичког. Већ на овом пројекту, они су установили своја два основна циља у бављењу медија фасадама - да оснаже архитектуру у односу на дигиталне медије, али и разруше аутоматско повезивање медија архитектуре са класичним дигиталним медијима, примарно филмом, анимацијом или графиком.



Слика 67: *Realities United, BIX / Kunsthaus Graz*, Грац, Аустрија, 2003. Извор: <http://realities-united.de/#PROJECT,69,1>

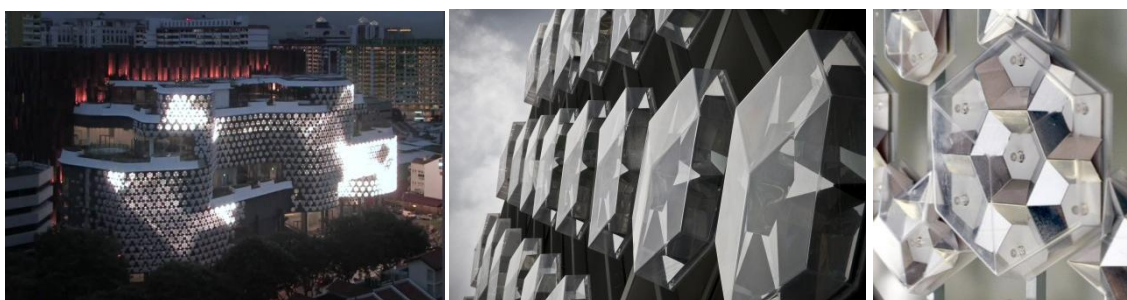
У тексту је раније поменуто да су екранске медијације и екрански медији широк појам који обухвата чак и форму *VR*-а, коју би у широј јавности ретко ко повезао са формом екрана. Тако и у медија архитектури, *Realities United* жели да скрене пажњу на ширину технологија нових медија, као и архитектонских интерпретација класичног појма екрана и медија у архитектури. Кроз своје пројекте они испитују све параметре конструисања медија фасада – размере, величине, апстракције, обликовања форме, композиције, материјала, боје, естетског израза, као и променљивости и брзине. У сваком од својих пројеката *Bix*, *SPOTS*, *Crystal Mesh* и *C4* они испитују могућности и односе ових параметара, а као основни интерпретативни медиј користе светлост. И *Realities United* светлост виде као једну од најлогичнијих архитектонских технологија и феноменолошког материјала адекватног за интерпретацију и остварење принципа нових медија. Појединачни светлосни извор одлична је замена за пиксел рачунарског екрана у архитектури. Појединачни извор светлости чак и проширује могућности које пиксел има на екрану, јер се он може, у комбинацији са осталим елементима, потпуно изгубити у формацијама и дијаграмима медија садржаја на фасади. У пројекту *Bix*, *Realities United* користе флуоресцентне цеви, које постављају као

други, медијски слој фасаде, који се налази испод првобитног стакленог. Пројекат *SPOTS* представља једну од највећих медија фасада на свету, високу 11 спратова, која садржи чак 1800 флуоресцентних цеви. Посебан изазов на овом пројекту била је закривљена форма зграде, на углу Потсдамер Плаца у Берлину. Садржајно, медија фасада презентује светлосне скулптуре, анимације, филмове, или софтверску уметност. Светла на фасади променљива су чак двадесет пута у секунди.



Слика 68: *Realities United, SPOTS*, Потсдамер Плац, Берлин, Немачка, 2005. Извор: <http://www.realities-united.de>

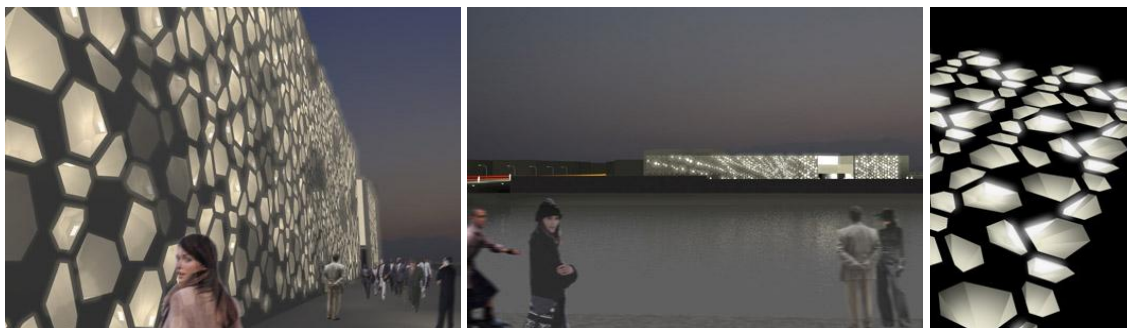
У пројекту *Crystal Mesh, Realities United* имају другачији приступ светлу као медију. Фасада *Crystal Mesh* састоји се из геометријских јединица светла, које се преклапају и формирају екранску матрицу фасаде, реализујући кроз медијски садржај, углавном до 75% јачине свог осветљаја.



Слика 69: *Realities United, Crystal Mesh*, Илума, Сингапур, 2009. Извор: <http://www.realities-united.de>

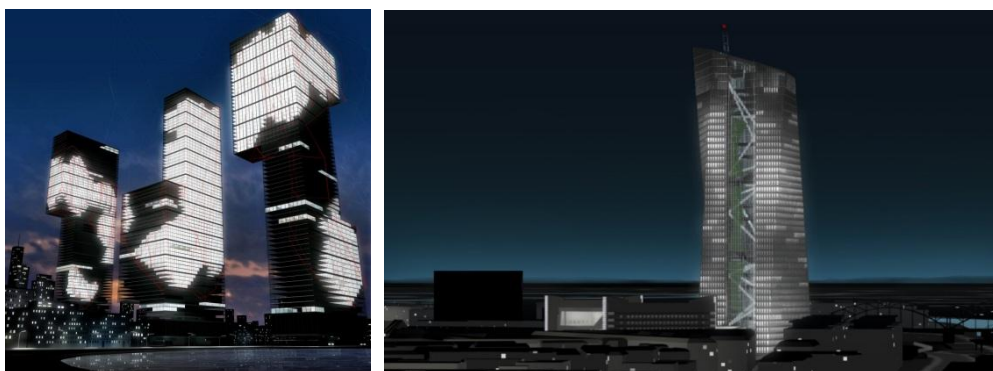
У пројекту *C4* они напуштају матрицу светла као идеју и индиректно осветљене површине, које називају „сијалицама“ различитих величина, облика и интензитета осветљаја, у неправилној геометрији, дистрибуирају по читавој

фасади. Заједничко за све пројекте *Realities United*-а, јесте одлука да технологију користе као експресивни и уметнички медиј у архитектури.



Слика 70: *Realities United, C4 Cordoba*, 2011. Извор: <http://www.realities-united.de>

У пројектима *Bix*, *SPOTS* и *Crystal Mesh*, *Realities United* су се одлучили да као медиј користе флуоресцентне цеви, чиме су хтели, да између осталог, обезбеде и равномерно старење светлосне инфраструктуре са остатком зграде. Међутим, кроз један од својих најамбициознијих пројеката *NIX*, који још увек није изведен, *Realities United* истражује екстремнији концепт и однос инфраструктура зграде и медија фасаде - коришћење постојећих инфраструктура зграда за продукцију тродимензионалног просторног матрикса конституисаног од динамичких светлосних елемената, у ком су пројекције дводимензионалних слика и синематских секвенци забрањене. *NIX* је замишљен као синхронизовани светлосни просторни матрикс, јавни простор нових медија, који се генерише кроз симултани динамизам изразито високих зграда, које користе сопствену технолошку инфраструктуру и енергију за конституисање матрикса.



Слика 71: *Realities United, Nix*, пројекат у припреми. Извор: <http://www.realities-united.de>

## 3.1.2. Лумино – статичка / Лумино – динамичка архитектура

„Играти се са светлошћу, значи играти се магијом“. Још 1952. године, један од пионира области дизајна осветљењем, Ричард Кели (Richard Kelly), наглашавао је потенцијале модерног осветљења као материјала у архитектури и његову заводљиву моћ и ефекте. „Светлост је уједно и уметност и наука... Са модерним осветљењем улазимо у нову фазу мистерије и магије простора“ (Kelly, 1952, стр.30). Технике модерног осветљења које су почеле да продиру у архитектуру крајем 19. века, а бујност форми развиле током 20. века, постепено су постале једна од новомедијских форми за продукцију и обликовање простора. Дизајн осветљења, почео је да поприма новомедијски карактер кроз постепену еволуцију форми, које су прешле пут од заснованих првенствено на електричним, до данас дигитално и рачунарски заснованих форми. Рачунарске технологије и реализација програмабилних и контролираних светлосних инсталација и инфраструктура, установиле су појаву форми динамичког и интерактивног осветљења у архитектури. Асоцијација на светлост као нови медиј у архитектури, можда и није прва која пада на памет, али модерне технологије осветљења, њихова природа, начин функционисања и својства, један су од најчистијих примера новомедијске парадигме у архитектури, као и отеловљења њених принципа. Светлост је изразито илузорна технологија, са великим моћима за трансформацију појавности и квалитета простора. Подлеже својствима како системске, тако и релационе естетике – својим формама испитује границе уметности и архитектуре, нема уобичајене материјалне ограничености, нити материјалну природу, не ствара никаква материјалне вредности у архитектури, али ствара визуелне, искуствене и посебно релационе односе и квалитете простора. Однос према ефектима светлости изразито је релацион, можда и највише у односу на све модалитете примене нових медија у архитектури. Светлост као феноменолошки материјал, има посебан однос са доменом перцептивног и психолошког у архитектури. Више него било који други модалитет нових медија, светлост има утицај на психолошко поимање простора, обликовање перцепције и стварање импресија о простору, које припадају домену несвесног. У оквиру области, рађене су, и константно се раде

нове студије на тему међусобног односа светлости, простора, тела и перцепције у простору. Озбиљна истраживања психолошких импликација светлосних ефеката у простору, као и субјективних импресија о простору, почела су да се спровode системски у другој половини 20. века - Флин (Flynn, 1973), Гордон (Gordon, 2003) и Расел (Russell, 2008) и слични. У време када је Кели писао о потенцијалима и основним својствима дизајна осветљења, научна област психологије окружења (*environmental psychology*) није ни постојала, актуелне су биле гешталт теорије, а чак је и вокабулар дисциплине био недовољно развијен. Посебно се Кели изражавао о светлости као о магији, и све је више, са одмицањем каријере, користио речник субјективног и имагинативног, пре него техничког и научног. Зато се он и сматра адвокатом нове ере коришћења светлости као уметничког медија у архитектури. Он је постепено све више користио интуитивни језик и описе за ефекте и својства осветљења у архитектонском простору, скрећући на тај начин пажњу на његове суптилније ноте и својства, као и неухватљиву, илузорну и „магичну“ природу. Овакав вокабулар и јесте адекватан за архитектуру и уметност осветљења, које имају феноменолошку природу и представљају искуствене феномене, пре него само егзактну технолошко-техничку категорију.

На пресеку уметности и науке, модерне технологије осветљења, верно осликавају еру и принципе научне културе, која се управо заснива на овом дуалитету и тензији преплитања научних и уметничких концепата и поступака. Дизајнер осветљења, архитекта, који барата светлошћу као материјалом у архитектури, истовремено мора бити и научник и уметник, а изразито дуална својства светлости, видљива су на сваком нивоу размере, као и у сваком модалитету његове примене. У архитектонском простору, светлост као технологија, има изразито медијску природу, тј. сама сврха и природа осветљења у архитектури изразито је медијска. Светлост је медиј који служи да отклони таму, открије нам и прикаже свет. Оно је медиј који утиче на презентацију информација у визуелном пољу, као и ефективно средство комуникације идеја у простору и стварања импресија корисника, чиме се, у крајњој линији, обликује и њихова респонзивност и понашање. Како Скарлатоу (Alkestie Skarlatou) примећује, вештачка светлост је уједно и уметнички медијум, али и нови тип појавне реалности у архитектури (Skarlatou, 2010). Ова нова појавна реалност значи



откривање нових димензија простора, као и његових скривених својстава и квалитета, који су неухватљиви као и природа светлости, али постојећи, перцептивни и искусиви. Сваки простор чији је медијатор светлост, могао би се категорисати као увеличана реалност и проширен простор, где сам појам физичког простора проширује своју природу и уобичајен карактер, постајући феноменолошка средина и амбијент. Дискурс светлости као медија у архитектури, као и психологија окружења, посебну тежину дају појмовима околине и средине, тј. легитимишу и дефинишу „средину“ као појавни тип поља и простора у архитектури. У оквиру архитектуре нових медија средина је појам, који адекватније од појма простора, обухвата постепени али сигурни, транзит архитектуре ка домену перцептивног, неухватљивог, илузорног и релационог, што су све последице великих репрезентационих и симулационих моћи нових медија.

Лумино статичка и динамичка архитектура реализују се кроз разне модалитете употребе светлости као феноменолошког материјала, како је горе речено, углавном са циљем испитивања односа тела, светлости и простора, као и утицаја светлости на перцепцију. Сви ови односи испитују се са циљем усмеравања понашања и респонзивности корисника у простору. Дизајн осветљења је бихевиорални дизајн, који је кроз своју методологију и фазе посебно фокусиран на обликовање понашања и респонзивности корисника у простору. У одређеним модалитетима, тема респонзивности и партиципације, завршава се са питањима технолошког моделовања понашања, па се и у дизајну осветљења долази до питања надзора, присмотре и технолошке манипулације. Свеprisутност технологија у урбаним центрима, кроз доминацију невидљивих мрежа, као и протока података, посебна је тематика у оквиру дискурса осветљења, јер се оно користи за визуелизацију ових невидљивих покретачких сила. И више од тога, у урбаним центрима светлост је постала основни медиј и мера урбаности средине, технолошке напредности и економске моћи града - *Big City, Bright Lights*. У урбаним и напредним срединама, светлост креира посебан слој архитектуре града, који поред визуелне, додаје и посебну културну вредност средини. У савременом добу, присутност осветљења у готово свим модалитетима нових медија, истиче његову дубоку повезаност и компатибилност са дигиталним и рачунарским технологијама и њиховим појавним облицима. Зато се светлост сматра једним од

основних материјала новомедијске и урбане архитектуре 21. века, као и технолошким симболом развијености и напредности средине.

*- Дуална природа светлости*

Светлост је специфичан феномен у простору. Представља специфичну врсту материјала, који је перцептиван, феноменолошки изразито утицајан на појавност простора, али без масе, без тежине и конструктивних квалитета. У технолошком тј. научном контексту светлости се приписују истовремено и својства таласа и својства честице. Истовремено, светлост је и једно и друго. Услед своје техничко-технолошке дуалности, светлост провоцира и дуални карактер у смислу примене и поимања у архитектури – истовремено је технологија, али и уметнички медиј - медијум приказивања форме и елемената архитектонског простора. Дизајн осветљења, како је горе речено, подразумева научно познавање овог феномена, али истовремено и артистичку писменост, и коначно, познавање перцепције вида и психолошких ефеката које светлост изазива у простору. Да би се путем светлости успешно креирао жељени амбијент, неопходно је познавање сва три домена у које дизајн осветљења залази – домен техничко-технолошког, артистичко-медијског, као и перцептивно-психолошког.

Светлост се дакле понаша и као талас и као честица, а ово дуално својство је могуће зато што је првенствено енергија. Ливингстон (Jason Livingston) наводи Планкову теорију (Max Planck) теорију, према којој се сва енергија, укључујући и светлост, састоји из јединица енергије које назива квантом (*quanta*). Планкова теорија је прва унела у расправе о природи светлости виђење да се оно може сматрати и честицом тј. да се састоји из честица. Међутим честице које Планк подразумева нису честице познате класичној физици, већ нови тип честице – енергетски. Оно што је Планк предлагао јесте да је светлост састављена из честица, али честица енергије, а не честица материје и масе. Мало касније од Планка, Ајнштајн (Albert Einstein) је потврдио и продубио теорију честица енергије, предлажући да је основна јединица светлости – квантум светла – фотон, честица без масе, која има фреквенцију вибрације. Данас је општеприхваћена



чињеница о светлости као феномену дуалне природе, који је истовремено и честица и талас, па се може понашати и као једно и друго (Livingston, 2014).

- *Дизајн осветљења – Светлост као уметнички медиј у простору*

Дизајном осветљења, могу се поред функционалних, искористити и медијски и уметнички потенцијали светлости. Светлост се у простору користи да: усмери пажњу или нагласи елементе композиције, открије и обликује тродимензионалне елементе и текстуре, креира расположење, створи амбијент, стимулише одређене активности, дефинише обресе и границе простора, као и за још многе друге ефекте. Оно се такође користи у комбинацији са осталим формама уметности и медија за преношење уметничких порука или евоцирање и стимулисање одређених емотивних стања корисника. Моћ коју светлост има као медиј, може се назрети већ у начину на који га сликари користе. Мада су примери разни, Ливингстон наводи Вермера (Johannes Vermeer) и његову слику Кухињске служавке (*The Kitchen Maid*), у којој уметник користи светлост да рендерује реалност на начин на који жели. Дизајном осветљења, Вермер на својој слици, од једне обичне свакодневне ситуације ствара готово свечани тренутак. Позадински зид купа се у уједначеној испраној светлости, док вибрантна жута и плава акцентују служавку и привлаче пажњу на њу. Светлост која улази са лева, открива заобљеност њене форме и пластичност њеног лица, док је њен поглед усмерен и фокусиран на посао. Третманом осветљења Вермер открива разне слојеве реалности, обликујући елементе једне уобичајене ситуације и простора у атрактиван амбијент вредан посматрања (Livingston, 2014).



**Слика 72:** Јоханес Вермер, уље на платну, *The Kitchen Maid*, (око 1658—1660). Извор: <https://www.rijksmuseum.nl/en/collection/SK-A-2344>

Кели је још половином 20. века, увиђавши огромне потенцијале осветљења као експресивног медија у простору, покушао да постави основе дизајна осветљења у архитектури. У свом чланку о осветљењу као интегралном делу архитектуре из 1952. године, он је дефинисао основе дизајна осветљења, од концептуализације, преко технолошке реализације, до импресије корисника. Кели је дефинисао три кључна елемента у перцепцији светлости, тј. три кључне врсте светлосних ефеката који се могу сматрати уметничким:

**Табела 4.** Основне врсте светлосних ефеката. Извор: Kelly, R. (1952) Light as an Integral Part of Architecture. *College Art Journal*, Vol. 12, No.1. Pp. 24-30.

<p>Акцентована светлост (<i>focal glow, highlight</i>)</p>	<p><i>Шта је</i> Пламен ватре или свеће, светлост рефлектора на бини, светлост лампе док се чита књига. Светлост на лицу које је осветљено свећом.</p> <p><i>Психолошки ефекат</i> Фокусирана, акцентована светлост привлачи пажњу, продаје робу, раздваја битно од небитног. Помаже да се ствари боље виде.</p>
<p>Амбијентално осветљење (<i>ambient luminescence, graded washes</i>)</p>	<p><i>Шта је</i> Непрекинута светлост снежног јутра на отвореном. Магла изнад мора, сумрак на обали када се граница између воде и неба брише. Индиректна светлост.</p> <p><i>Психолошки ефекат</i> Амбијентално осветљење производи осенченост, минимизира форму и запремину, чини да појединачне ствари целине изгледају небитно, сугерира слободу простора и бесконачност. Охрабрује, умирује и одмара живце. Чини околину сигурном и охрабрујућом.</p>
<p>Светлуцање, Игра брилијаната (<i>play of brilliants, sharp detail</i>)</p>	<p><i>Шта је</i> Светлуцање, сјај, игра брилијаната су оштри детаљи, кристални лустери у дворанама, одбљесак сунчеве светлости на фонтани, светла ноћних аутомобила на прометном путу.</p> <p><i>Психолошки ефекат</i> Светлуцање узбуђује очни нерв, стимулише ум и тело, побуђује радозналност, убрзава метаболизам, изоштрава ум. Оно скреће пажњу и забавља. Стимулише дух.</p>

Визуелна лепота простора или пејзажа постиже се преклапањем ових ефеката, али обично ће у простору бити доминантан један од њих. Зато је важно за дизајнера да још на самом почетку зна тачно које идеје и квалитете у простору жели да реализује. Иако половином двадесетог века, психолошке теорије перцепције околине нису биле толико развијене, Кели ипак скреће пажњу на значај субјективног доживљаја светлости у простору. Једнозначна реалност не постоји, већ само перцепција исте код различитих појединаца. Оно што су ипак психолози још тада утврдили, јесте да се 87% укупне људске перцепције остварује путем вида. Самим тим, осветљење, као и остали визуелни ефекти архитектонског простора, постоје да би улепшали, а у ери нових медија и увеличали, сензуалну перцепцију живота. Кели истиче (Kelly, 1952), да у оквиру укупног визуелног утицаја разних параметара на перцепцију архитектонских и декоративних форми, осветљење носи удео од чак седам осмина.

Поред светлосних ефеката који представљају кључне факторе за креирање импресија у простору, дизајн осветљењем подразумева познавање и основних квалитета осветљења, а то су: интензитет, сјајност, дифузност и боја спектра, позиција доминантних видљивих светлосних зона у односу на ниво очију, као и покрет, тј. кретање светлости, реално или имлицирано. Уколико су доминантне светлосне зоне позициониране изнад нивоа очију, осећај који корисници у простору имају је спутаност, а уколико су позициониране испод, производе осећај значајности сваког појединца у простору, чиме побуђују неформалну и удобну атмосферу.

**Табела 5.** Основни квалитети светлости. Извор: Kelly, R. (1952) Light as an Integral Part of Architecture. *College Art Journal*, Vol. 12, No.1. Pp. 24-30.

Интензитет
Сјајност
Дифузност
Боја спектра
Позиција доминантних видљивих светлосних зона у односу на ниво очију
Кретање светлости, реално или имлицирано

У свом чланку Кели скреће пажњу да се приликом дизајна осветљењем мора водити рачуна о свим техничко-технолошким, али истовремено и медијским

својствима светлости (Кели се не изражава о светлости као о медију, већ говори о њеним уметничким својствима и значењима и порукама које производи у простору, а које данас препознајемо као медијске ефекте). Играти се светлошћу, значи играти се магијом, како је раније цитиран његов став. А играње магијом осветљења у сврху креирања визуелно значајних средина подразумева:

- увежбано око које препознаје све реалне и релативне вредности осветљења;
- познавање културолошких и психолошких ефеката осветљења на људе;
- искуство и познавање физичких карактеристика природе светлосних извора који се користе (Kelly, 1952).

И годинама после Келијевог пионирског чланка о осветљењу као интегралном делу архитектуре, постулати које је поставио и даље су валидни. Временом су развијени још многи типови технологија (поред тридесетак које је он у свом чланку идентификовао), али основе дизајна осветљења, светлосних ефеката и квалитета нису се много променили временом. Наравно, технологије осветљења упарене са софтверским и рачунарским техникама, развиле су комплексне модалитете употребе светлости у простору, додајући његовим медијским карактеристикама нове димензије, али свеукупно, методологија дизајна осветљењем није се много мењала. Мишел Едингтон (Michelle Addington, 2010) много година касније, крајем прве декаде 21. века, тек у неким елементима допуњује Келијеве поставке. Услед развоја технологија осветљења, оне су достигле много већи ниво разноврсности, прецизности и контроле. Данас су технологије осветљења веома хетерогене, а у односу на њихове огромне потенцијале, дизајн осветљења област је у развоју, која експлоатише тек део њихових креативних потенцијала у архитектури.

У технолошком контексту Едингтон као основне аспекте дизајна осветљења идентификује: светлосне изворе, начине за имплементацију тих извора и механизме за контролу осветљења. У разматрању квалитета осветљења, она наводи да су данас, и поред разноврсности технологија осветљења, и даље на снази као основни квалитети – интензитет, сјајност, дифузност, боја спектра, кретање и усмереност, али да су начини контроле, као и извори осветљења много напреднији и разноврснији. Поред разног доприноса који је Кели остварио у

области дизајна осветљења, Едингтон истиче као најзначајнији и револуционарни, његов концептуални приступ дизајну осветљења, за који је користио и једнако маштовит и бујан речник. Он је међу првима унео идеје о светлости као експресивном медију у архитектури. Његове дескриптивне описе три основне врсте осветљења у архитектури, Едингтон назива лингвистичким претечима савремених појмова за категоризовање врсти осветљења: генерално осветљење (*general lighting*), тачкасто (*task lighting*) осветљење и сјај (*sparkle*). Савремени описи, не подразумевају поетику којом се Кели служио да објасни типове, представљају технолошке колико и уметничке појмове, али имају исту суштину. Едингтон налази да је концептуални и субјективни Келијев приступ, навео многе да у разматрањима његов рад и идеје описују као лиричне, магичне и визионарске. У разним студијама, у односу на друге пионире области, Келијев приступ осветљењу описује се као изразито концептуалан. Њега описују као једног од ретких стручњака области, који је проблематизовао неухватљиве и суптилне ефекте светлости, а његову личност описују као изразито имагинативну и интензивну, која је једина и могла да има ширину, снагу и визију да предвиди и уведе нову еру модерног осветљења у архитектури (Addington, 2010).

Келијеве дефиниције технологија и система за манипулисање осветљењем, шест основних квалитета и понашања светлости које је дефинисао, као и три резултирајуће конструкције светлосних ефеката, Едингтон проналази да је потребно надоградити само сазнањима о психологији и перцепцији осветљења која су новијег датума. Она дефинише четири основна ступња у дизајну осветљења, који воде од концептуализације, преко реализације у простору, до психолошког поимања светлости и њених ефеката:

- 1) Физички феномен;
- 2) Манипулација променљивог феноменолошког понашања светлости;
- 3) Физиолошка интеракција са понашањем светлости (објективна);
- 4) Перцептивни доживљај физиолошких интеракција (субјективна).

У оквиру ове поделе, она квалитете светлости које је дефинисао Кели сврстава у прву категорију - физичке природе светлости, технологије које је дефинисао у другу – манипулацију светлосним изворима, а три основна ефекта

осветљења сврстава у четврту категорију – перцептивног доживљаја осветљења у простору. Оно што, према Едингтон, Кели није могао да сагледа у своје време, и ниво који у његовим разматрањима недостаје, јесте трећи ниво њене класификације – који представља физиолошку интеракцију човека са ефектима осветљења. Области неуробиологије и визуелне психологије које разматрају феномен људског вида и перцепције формирале су кохерентно и развијено поље тек у другој половини 20. века. Данас константне студије доносе стално нове закључке о којима треба водити рачуна приликом дизајна осветљења у простору. Међутим, средином века, доминантна је била гешталт теорија која је сугерирала јаз између самог феномена и перцепције истог, али је касније усвојила аутономни ниво физиолошке реакције организма на феномен, као независан у односу на перцепцију (Addington, 2010). У оваквом поретку ствари, улога архитекте веома је комплексна и подразумева, између осталих вештина и познавање психологије и утицаја осветљења на перцептивне механизме човека.

#### *- Психологија и перцепција светлости*

Разматрање светлости као експресивног медија у архитектури, дакле, подразумева незаобилазни осврт на крајњу дестинацију његових ефеката, тј. људску психологију и перцепцију. Као што је већ у тексту речено, светлост је медијум који нам у мраку открива свет и даје информације о облицима, својствима и појавности елемената простора. Самим тим светлост трансформише неки архитектонски простор у медијски, у амбијенталну средину и окружење.

Средина представља поље које окружује појединца и ангажује његова чула, нуди информације и захтева активну перцепцију. Она може садржати и симболичка значења и поруке. Такође, састоји се од атмосфере и амбијента који се путем светлости може обликовати. Након креирања средине, дизајнер осветљења мора узети у обзир и процес перцепције појединца. Перцепција је начин на који људи доживљавају, разумеју и интерпретирају ствари из окружења – то су менталне импресије. На једну компоненту перцепције се мора обратити пажња, уколико се жели постићи одређени ефекат. Та компонента је очекивање тј. уобичајена реакција, услед претходног искуства појединца са одређеном врстом

дизајна простора или осветљења, које код њега ствара сет очекивања. Оваква очекивања, тј. шаблони у мишљењу, у психологији се називају шемама. Шеме су менталне структуре које организују претходно знање и претпоставке о нечему и користе се за интерпретацију и обраду информација. Заснивају се на искуствима и спознајама о претходним перцептивним доживљајима и помажу да се обради велика количина сензорских стимулуса и информација које долазе из спољашње средине. Помажу да се раздвоје битни од небитних стимуланса, као и да се интерпретирају и процене информације које нису једнозначне. Дизајнер осветљења може предвидети шеме и очекивања које појединац може имати од простора који креира, и може одлучити да ли ће та очекивања испунити, или ће их изазвати. Многи модалитети уметничке примене светлости у архитектури управо се заснивају на овом принципу изазивања уобичајених очекивања. Обично су интервенције такве да изазивају чуђење, интригу, узбуђење, усхићеност, као и осећај спектакла или бујности.

Крајњи стадијум дизајна осветљења, међутим, не представља ни перцепција, већ људска реакција и понашање у простору. Реакцију појединца изазива претходно стечена импресија. Импресија је идеја, осећај или мишљење, које неко формира без свесног знања (Livingston, 2014). Променом светлости у простору, контролишући сјајност, боју и слично, дизајнер осветљења директно утиче на начин на који ће појединац перципирати простор и понашати се у њему. Практични налази психолошких студија, као оне коју је спровео Џон Флин (John Flynn) 1973. године, о импресијама и понашању које различите врсте осветљења изазивају, користе се у архитектури као практична сазнања за усмеравање процеса дизајна:

- генерално дифузно осветљење изазива најмање узбуђења и оцењује се углавном као монотono;
- међутим, висок ниво дифузног осветљења изазива перцептивну јасноћу и осећај пространости простора;
- константна осветљеност зидова изазива осећај пријатности и просторности;
- хоризонталне површине светлости, или светлост у центру простора са акцентовано осветљеним зидова изазивају осећај визуелне јасноће;

- Осећај просторности подстиче се униформним периферним осветљењем;
- Осећај релаксираности постиже се неуједначеним периферним осветљењем, мањим нивоом осветљености, као и коришћењем топлих боја у осветљењу;
- Приватност се подстиче неуједначеном дистрибуцијом осветљења, мањим нивоом осветљења у пољу корисника, као и вишим нивоом осветљења око корисника (Flynn, et. al., 1973).

Дакле, основне импресије које светлост може да изазове и контролише у простору јесу импресије о визуелној јасноћи, просторности, релаксираности, приватности, пријатности, али и монотоности или напетости.

*- Светлосне инсталације у простору*

Један од модалитета употребе светлости у простору јесу светлосне инсталације, које углавном имају за циљ да изазову прецептивне шеме корисника и стимулишу вид, као и ум, на промишљање уобичајених реакција и својстава боравка у простору. Неки од модалитета, поред моделовања перцепције и реакције корисника, концентришу се и на (ре)концептуализацију самог простора додајући му нови појавни слој реалности. Светлосни ефекти у простору су разни, а свој идентитет остварују комбинацијом идентитета светлосних технологија и карактеристика простора у коме се реализују. Другим речима, свака светлосна инсталација ослања се на светлосне ефекте који су једнако зависни од самог извора осветљења, колико и од карактеристика простора у коме се налазе.

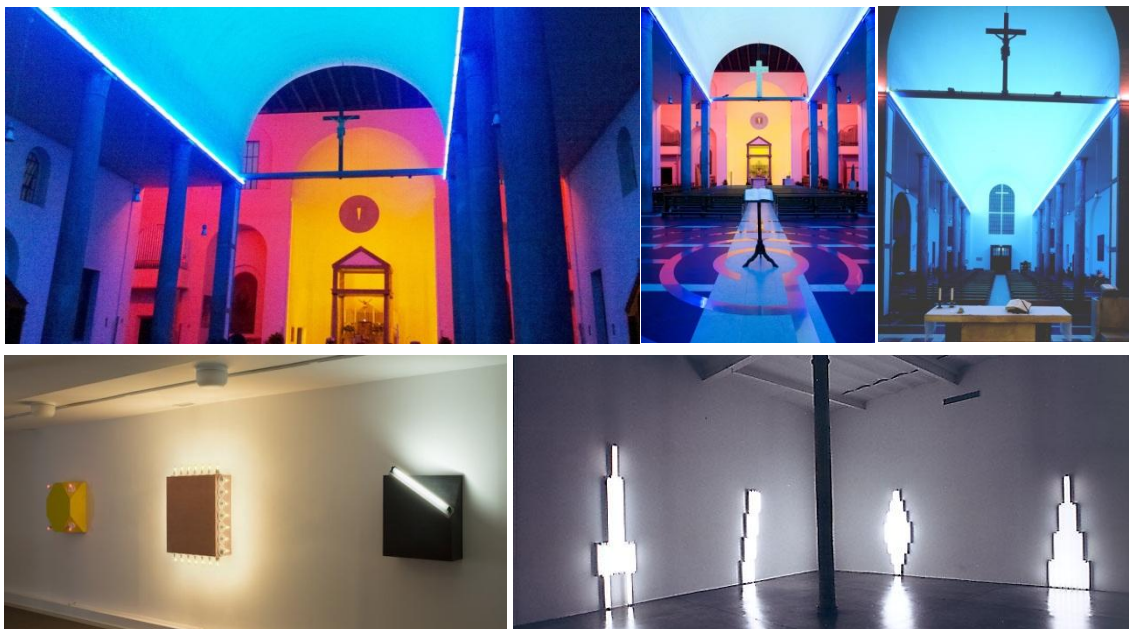
Као што је раније речено, светлост као експресивни медиј, кроз историју уметности, разни правци у уметности истраживали су кроз разне технике употребе осветљења. Већ је поменут начин на који Вермер користи осветљење на својим сликама, али поред њега ту су и разни други уметници и правци који су се специјално фокусирали на потенцијале светлости у делима. Импресионисти су посебно отишли далеко у испитивању светлосних ефеката и утицаја промене светлости на импресије о околини, а након њих и разни други правци у сликарству испитивали су потенцијале различитих аспеката светлости као медија. Међутим, идеја о светлости као моћном експресивном медију у архитектури,



продире тек са просторним инсталацијама уметника попут Дена Флавина, Роберта Ирвина (Roberta Irwin), Џејмса Турела (James Turrell), Дагласа Вилера (Douglas Wheeler) и сличних, које неки теоретичари називају уметницима *Light and Space* групе, иако су били неповезани и независни у раду (Skarlatou, 2010). Иновације у раду ове групе и сличних дизајнера осветљења, леже не само у пуком бављењу просторним светлосним инсталацијама, већ у препознавању и истицању субјективне природе светлости.

Ден Флавин, већ је поменут као аутор, чији рад одликује системска естетика. Он елементе осветљења и флуоресцентне лампе користи као елементе система, који ван додељеног контекста унутар инсталације немају никакву естетску вредност. Кроз своју читаву каријеру он је истраживао могућности артикулисања светлосних система у простору, почевши од минималистичких композиција, преко сложенијих, све до светлосних амбијената и средина. Његов постхумно завршени пројекат *Chiesa Rossa*, посебно се издваја симболиком и медијском садржином од његових углавном минималистичких пројеката. У овом пројекту, на позив Фондације Прада и свештеника миланске цркве, Флавинова светлосна инсталација требало је да представља основни елемент рестаурације и реновирања црквеног објекта. Овај пример уједно је показао и спремност чак и најтрадиционалнијих институција као што су цркве, за поимање медијума светлости као адекватног за креирање симболичког и увеличаног простора. Флавинов задатак био је да дода значење простору већ пуном значења и симболике. За разлику од његових претходних дела, елементи осветљења које користи у овом пројекту нису самодовољни и независни у простору, већ представљају екстензију реалног и симболичког простора цркве, као што су некада биле фреске и мозаици, сугерирајући став уметника према теолошким питањима. Флавин, међутим, никада није дозвољавао било какве симболичке или спиритуалне интерпретације својих дела, иако је био интимно упознат са теологијом и историјом уметности (Skarlatou, 2010). Међутим, теоретичарима дискурса, не чини се случајно да је његова каријера почела серијом икона *Icons*, монохроматских слика квадрата са прикаченим елементима осветљења, и да се преко „споменичких“ композиција *Monuments*, завршила пројектом осветљења религијског храма. Иако није давао изјаве на тему симболичког садржаја својих

инсталација, нити о тенденцијама ка духовном, импресије које изазивају Флавинове инсталације, врло су медитативне и спиритуалне природе. Његове композиције имају ауторитативни карактер, а светлост у његовим инсталацијама постаје пун и дефинисан медиј, присуство своје врсте у простору.



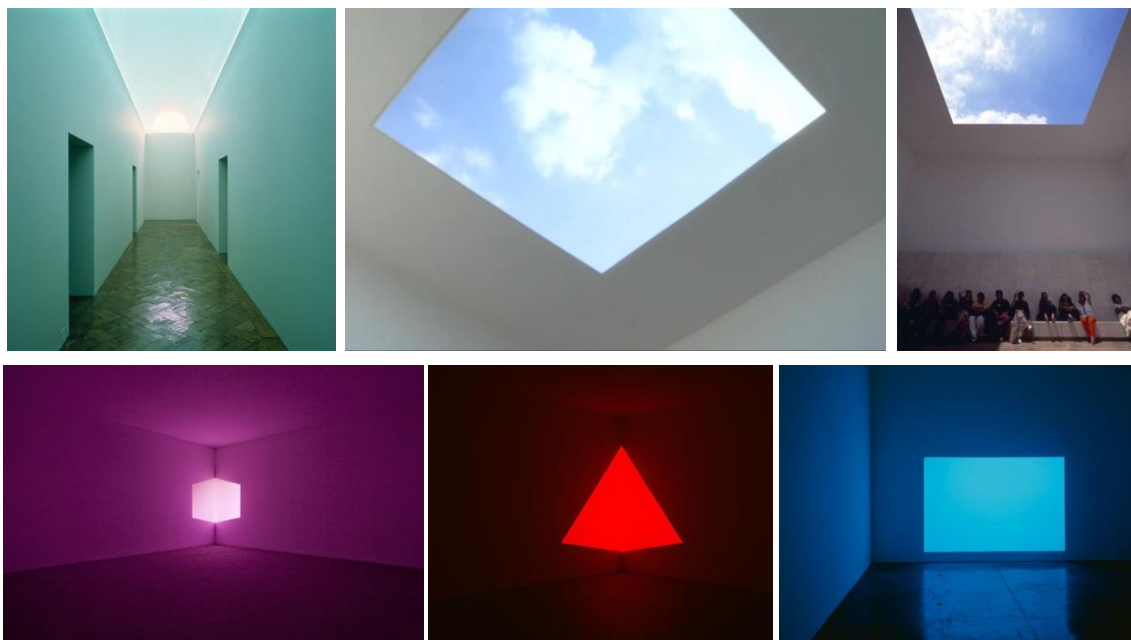
**Слика 73,74,75:** Ден Флавин, (горњи ред) *Chiesa Rossa, Santa Maria Annunciata in Chiesa Rossa church*, Милано, 1996; (доњи ред лево) *Icons*, разне галерије, 1961-1964; (доњи ред десно) *Monuments for V. Tatlin*, разне галерије, 1964; Извор: <http://www.naimamorelli.com/dan-flavin-chiesa-rossa-milan/>; [http://www.artspace.com/magazine/news\\_events/close\\_look/dan-flavin-icons-53040](http://www.artspace.com/magazine/news_events/close_look/dan-flavin-icons-53040); <http://www.proa.org/exhibiciones/pasadas/flavin/salas/flavin-03.html>

Архитектонски простор, поред својих физичких карактеристика, реализује се и у димензији односа са људским телом, а Флавин је у претходно описаном пројекту, што је и циљ многих других светлосних инсталација, имао за циљ да у потпуности урони корисника у амбијенталну целину и ауру простора. Светлосне инсталације као гореописана, имају за циљ да модификују простор на флуидан и суптилан начин и постану његов органски продужетак. Светлосне амбијенталне средине немају за циљ наглашавање форми и предмета у простору, или истицање њихових физичких својстава, већ стварање медијске имерсивне и увеличане средине која урања корисника у свој амбијент.

Такав циљ имају и светлосни амбијенти Џејмса Турела у којима он проблематизује разне аспекте перцепције, вида и простора. У пројекту *Lunette* он

обликује простор помоћу светлости, као што скулптор манипулише глином. Он обликовањем светлости увеличава перцепцију, а његове светлосне интервенције, не могу се назвати ни објектима, нити имају форму, али дају форму перцепцији. Турел се кроз модалитете употребе светлости игра са перцептивним запажањем корисника. Оно што је наизглед спуштена сјајна коцка са плафона уствари је конјукција два равна панела пројектоване светлости, зрачећи правоугаоник који делује да лебди испред зида уствари је само дубока осветљена депресија у зиду, а сомотски квадрат на таваници уствари је портрет ноћног неба. Оваквим манипулативним и варљивим интервенцијама Турел има за циљ да код посматрача иницира стање саморефлективности и преиспитивања сопственог вида и перцепције. Он га гура у стање у коме сам себе посматра како гледа и бива обмањен од стране сопствене перцепције. Турел је током целе каријере био заинтересован за проширивање свести о процесу перцепције, изазивајући је увек на неубичајене начине и залазећи у домен психолошког. Његови рани радови имали су за циљ сагледавање психолошких последица перцепције окружења које је сензорно осиромашено. Турел се чак укључио у програм *Art & Technology* Музеја уметности у Лос Анђелесу, у коме је са тимом научника испитивао оптичке феномене и ситуације у којима дуго времена не постоји фокус у видном пољу, као и какве последице изложеност оваквим ситуацијама има на човека. Овакве феномене он у својим делима испитује кроз структуралне усеке у постојећој архитектури, које прави, не би ли спољашња светлост населила и модификовала унутрашњи простор равномерно и без акцента. Пројекат *Lunette* он је лишио визуелног акцента, у ходнику који је засведен и наглашен бочним скривеним флуоресцентним осветљењем, он усеца отвор ка небу. У пројекту *Skyspace I* он усеца квадрат на таваници квадратне собе и оставља јако танке маргине беле таванице да уоквирују сомотску боју ноћног неба које је интегрисао у архитектурални амбијент. Своје просторе светлости Турел назива чулним просторима (*sensing space*) у којима се посматрач среће са претходно описаним, оптички безфокусним и осиромашеним сензорским срединама (*Ganzfeld*) у којима се могу догађати разне илузије које дестабилизују амбијент или опчињавају. Свака од Турелових средина отеловљује уметников принцип и жељу да произведе

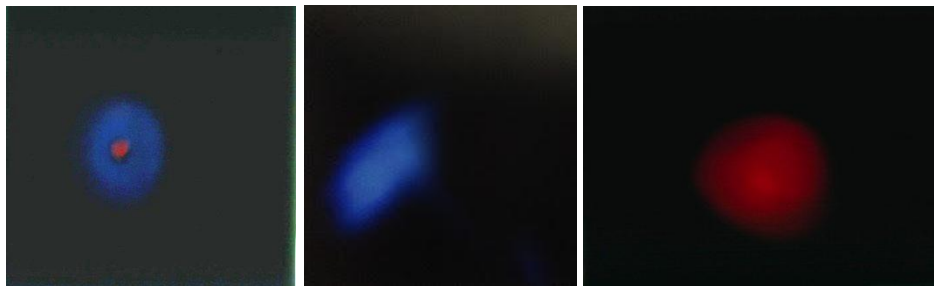
простор сензација, који ће изазвати суштинска, прелингвистичка и трансформативна искуства на примордијалном нивоу (Spector, n.d).



Слика 76, 77, 78: Џејмс Турел, (горњи ред лево) *Lunette, Villa Panza*, 1974; (горњи ред центар и десно) *Skyspaces, Space that Sees*, 1992; (доњи ред) *Pale Pink, Raethro Red, Phantom Blue*, 1968; Извор: <http://archive.jamesturrell.com/artwork/lunette-1974/>; <http://jamesturrell.com/work/spacethatsees/>; <http://web.guggenheim.org/exhibitions/turrell/>; <http://jamesturrell.com/work/type/projection-pieces/>

Пројекат *Blind Sight* такође испитује перцептивна догађања у простору који је сензорски осиромашен и обраћа се перцепцији на примордијалном новоу. У овом пројекту Турел креира неосветљени простор у који кориник улази из осветљеног. Турел корисника у ову транзицију уводи постепено, дозвољавајући оптичком систему човека да се навикне на скотоптички вид. На овај начин Турел истиче адаптивну природу визуелног система човека, који је и сам постаје свестан, кроз процес постепене појаве видљивих елемената у мраку. У самом уласку у мрачну просторију, посматрач испрва не види ништа, али како се вид више адаптира, тако посматрач почиње да распознаје насумичне и врло загасите, једва видљиве светлосне шаблоне у простору. Посматрање шаблона од десет минута довољна је да адаптација на мрак буде потпуна. Турел овај пројекат описује као истраживачки, позициониран на пресеку спољашњег и унутрашњег вида (Skarlatou, 2010), где се имагинативно сусреће са спољашњим виђењем, а сензорске сензације утишане су на минимум. У оваквом пројекту, улога светлости

у креирању искуства и доживљаја простора добија готово трансцедентални и медитативни карактер, а његова суптилна и субјективна природа постају архитектонски материјал обликовања простора.



Слика 79: Џејмс Турел, *Blind Sight*, 1992. Извор: <http://jamesturrell.com/work/blind-sight/>

Највећа имерсивна средина коју је Турел урадио за музејски простор, такође представља експеримент конструисања хомогеног визуелног поља. За *Kunstmuseum Wolfsburg* он је осмислио амбијент у коме светлост манифестује себе саму, не реферишући се ни на шта друго сем на себе, конституише простор светлости и боја, који у потпуности урања посетиоце у свој *Ganzfeld*, и потпуно заокупља чула. Посетиоци су уроњени у мистериозан, али сценичан простор састављен од чисте светлости. Аутор је овакав тип простора назвао амбијентом у коме се *осећа очима*, скрећући пажњу на психолошке и субјективне димензије светлости као медија, у којима искуство простора није само естетско, већ и спиритуално. Коришћење светлости као архитектуралног елемента у овом пројекту Турел је описао као уписивање простора у простор. Саму поставку поделио је у две просторне целине од којих је једну назвао осећајним простором (*sensing space*) а другу видним простором (*viewing space*), а које су обе, заправо потпуно празни простори светлости. Временом, просторије се врло полако преплављују разном обојеном светлошћу, а у простор се улази стрмом рампом са вишег спрата музеја, која омогућава постепеност сагледавања уроњености архитектонских елемената у хомогено визуелно поље светлости. Окупаност светлости односи се само на себе, не покушавајући да ангажује било какве архитектонске елементе простора, док архитектонске површине остварују континуум са светлости и бојама, креирајући хомогени амбијент који континуално окружује посматрача.



Слика 80: Џејмс Турел, *Kunstmuseum Wolfsburg, Ganzfeld piece*, Волфсбург, Немачка, 2009-2010;  
Извор: <http://www.designboom.com/art/james-turrell-the-wolfsburg-project-at-the-kunstmuseum-germany/>

Познат по употреби разних феноменолошких материјала, а посебно светлости, као медијума за креирање имерсивних простора јесте и данско-исландски аутор Олафур Елиасон (Olafur Eliasson). Елиасон за разлику од Турела, није заинтересован најпре и само за психолошке импликације употребе осветљења у простору, већ га интересује и производња и технолошко увеличање реалности. Све фазе његовог рада су изразито експерименталне, од концепције до реализације, а његов приступ употреби медија ствара бујне, примамљиве и имерсивне просторе, у којима је технолошка медијација често видно присутна, па изазива код корисника и стања имедијације и хипермедијације, као и прелаз између њих. За свој рад, Елиасон сматра да има ток, да су сви медији које користи, као и сви концепти, синхронизовани. Њега најпре занима апстракција, у коју има велико поверење, тако да му прелазак са рада са једним медијем на други, не представља проблем, већ природни и флуидни транзит. У архитектонском простору, Елиасон је најпре заинтересован за питања атмосфере, њега интересује и креирање психолошких димензија простора, као и однос медија и импресија у простору. Психолошке димензије које га највише занимају су димензије хуманости - емпатије, осећајности, редукције стреса и сличних појава које он назива социолошком неурологијом. У његовом раду осећа се специфични сензибилитет, поетичност и његова осећајност као аутора, као и потреба да се повеже са онима који настањују његове амбијенте, што је интересантно, с обзиром на чињеницу да је почео да се бави уметношћу са идејом, не да се повеже са светом, већ управо да се дистанцира. Међутим, како сам наглашава (Eliasson, 2015) временом је схватио да уметност не може бити на дистанци, већ је насупрот, садржана искључиво у повезивању и простору релација, ван кога она нема

функцију. Кроз своја дела, он се труди да обликује свет и реалност, и једино у овом чину, види поенту уметности и уметничких интервенција.

Најпознатији Елиасонов пројекат који подразумева употребу медија за обликовање реалности јесте његов *The Weather Project*, инсталација која је 2003. године, у Тејт музеју у Лондону изазвала велику пажњу и демонстрирала велике илузорне и симулационе моћи нових медија. У овом пројекту Елиасон је испитао феномен за који је заинтересован као и за употребу медија, а то је време и природне силе, ветар, киша, сунце, које се и даље могу искусити у граду и урбаним целинама. Њега занима начин на који природне силе обликују град, али и начин на који град обликује доживљај времена и постаје филтер кроз који човек комуницира са временом. Елиасон је мишљења да се сваки град понаша као медијум сопствених временских услова. Урбана медијација времена, спроводи се на различите начине и догађа на различитим нивоима. Од хипермедијације, тј. репрезентације путем технолошких средстава и гаџета, до много суптилнијих и личних доживљаја једноставног ходања по киши на повратку кући са посла. Елиасона занимају сви нивои ове урбане медијације, од суптилних и личних, до технолошких. У пројекту *The Weather Project* он уводи временске прилике у архитектонски простор зграде музеја, постављајући светлосну инсталацију сунца велике размере, врло сугестивног карактера у простор. Њоме он генерише убедљиву имерсивну средину у којој посетиоци губе свест о томе да су у унутрашњем простору музеја и гледају у уметничко дело. Он такође, своју имерсивну средину, није желео да презентује или намеће посматрачу кроз икакве инструкције или упутства, уобичајена за музејске поставке. Пре него музејско искуство, Елиасонов амбијент је амбијентално и медитативно искуство, које је многе посетиоце инспирисало да простор музеја доживе као парк или неки спољашњи простор у коме уживају на сунцу. Оваквим одабиром примене нових медија, поред простора, он је обликовао и понашање посетилаца, који су седели, правили пикнике, или боравили дуго времена у простору, што је понашање прикладније за спољашње просторе, него унутрашњост музеја. Он уводи у архитектонски простор и време као феномен и природну појаву, са свим својим непоузданим и несталним аспектима. Елиасон приступа теми природних појава и сила на спиритуалан и емотиван начин, чије порекло, делује да се може пронаћи у



романтичарској традицији приступу уметности и природи. Међутим, поетично и трансцедентално искуство какво пружа Елиасонова имерсивна средина, само је део целокупне ремедијације простора. Она кроз имерсивни карактер, најпре успоставља имедијацију, али је Елиасон обезбедио и могућност хипермедијације, одабравши да структурална и технолошка својства инсталације остану видљива у простору. Како сам Елиасон запажа, у технолошким медијацијама њему није само циљ да посетилац добије искуство, већ и да добије свест о медијској конструкцији тог искуства, која би требало да га натера на преиспитивање и процену квалитета целокупног доживљаја дела, као и последица које оно има на перцепцију и осећања. У његовом простору, посетилац се може уронити у временски амбијент сунца и заводљиве измаглице, али се такође може прошетати и иза сунца, видети његову конструкцију и субструктуру, електричне инсталације, као и машине које производе рафинирану измаглицу. Критички дискурс сагласан је да Елиасонова имерсивна инсталација проблематизује суштину чина перцепције света око нас. Као и време, перцепција је такође варљив и нестабилан феномен, који је у константном стању флукса. Динамичком варијацијом у компоновању нестабилних и пролазних елемената, компоновањем имедијације и хипермедијације, Елиасон отеловљује у простору све непредвидивости природе, али и перцептивних искустава, од којих оба феномена, колико год урбано друштво било напредно или технологизовано, и даље остају ван домена људске контроле (Tate, n.d).



Слика 81 : Олафур Елиасон, *The Weather Project*, Tate Modern, Лондон, 2003. Извор: <http://www.tate.org.uk/whats-on/tate-modern/exhibition/unilever-series-olafur-eliasson-weather-project>

Још један Елиасонов пројекат испитује на експерименталан начин потенцијале светлости као медија за креирање увеличане реалности. Његова



поставка *Your Split Second House* на Бијеналу у Венецији, 2010. године, опет је упарила Елиасонову љубав према технолошкој медијацији и природним феноменима. У овом примеру светлост је део кинетичке инсталације воде и светла, која је смештена у мрачан простор. У њему Елиасон ствара амбијент помоћу три водена снопа, која се крећу непредвидиво и динамично у простору, а која производе три обична црева спуштена са тавнице. Стробовима светла Елиасон постиже илузију у простору у којој водени разиграни снопови делују као да лебде у простору. Ова имерсивна инсталација подразумева ангажовање више чула, где је звук континуалан али са акцентима, а стробови светла која се укључују насумично и у кратким интервалима, чине да у тренутку осветљаја, вода делује непомично, и тај тренутак добија ефекат вечности. И овом средином Елиасон опет изазива перцепцију, форсирајући перцептивни ток у необичну и интензивну ситуацију - насумични осветљаји трају кратко и док се ум труди да интерпретира виђено, вид је већ је отишао даље, растегнут до својих физичких лимита у посматрању континуално променљивих визуелних ситуација. Простор који Елиасон генерише је перцептивно интензиван, али као и остала његова дела подржава оба домена ремедијације, као и флукс између њих. Оно што он сам истиче као посебан квалитет овог амбијента јесте специфичан однос према времену тј. откривање димензије протока времена у простору. Он користи светлост као медиј у простору да истакне пукотину, танки прелаз и делић секунде између прошлости, садашњости и будућности. Овакав простор има непостојан карактер који посматрача тера да се преиспита о протоку времена и перцепцији истог – у њему корисник не осећа делић секунде док га проживљава, али убрзо схвата, услед ефеката стробова светла, да је тај делић већ у прошлости и да га је управо преживео.

У оваквим модалитетима примене нових медија у простору и сам Елиасон види тренутак преклапања уметности и науке, архитектуре и уметности, као и опште хибридизације уметничких, архитектонских и научних поступака. Бијенале архитектуре те године је позвало Елиасона, као и још пар уметника, да учествују у продукцији архитектонских концепата и простора, не би ли афирмисало општи тренд преклапања уметности, архитектуре и науке. У оквиру оваквог тренда, уметници, архитекте и научници једни од других позајмљују идеје, методологије

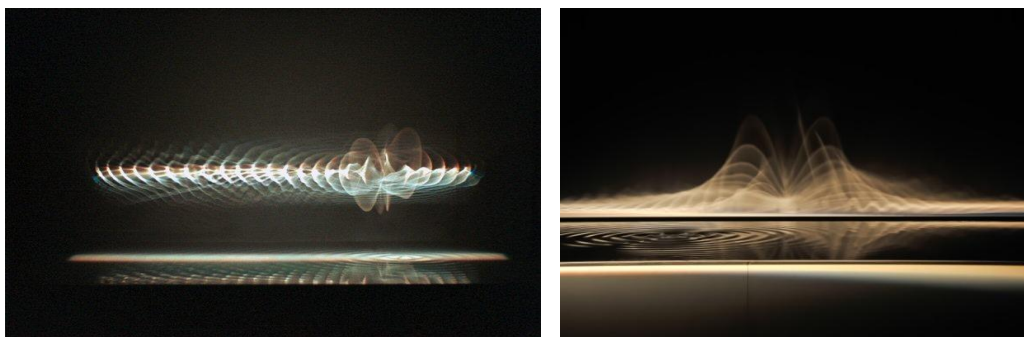
и технологије, стварајући хибридне просторе неуобичајеног карактера за било коју дисциплину појединачно, истовремено проширујући границе схватања у свакој. Иза свега овога лежи, како Елиасон назива, мета-амбиција савременог технологизованог друштва да све постане једно, тј. да све категорије колабирају у једну.



Слика 82: Олафур Елиасон, *Your Split Second House*, Бијенале архитектуре у Венецији, 2010. Извор: <http://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK100142/your-split-second-house>

Још један начин употребе светлости као медија за стварање увеличане реалности јесте визуелизација присутних али невидљивих и не визуелних информација. Принцип визуелизације не визуелних информација и појава у простору већ је наведен као један од основних у архитектури нових медија, који порекло има у природи рачунарских система. Модалитети нових медија који се користе за ове сврхе разликују се од случаја до случаја. Често је светлост медиј који је адекватан за визуелизације оваквих појава. Томас Мекинтош (Thomas McIntosh) у свом пројекту *Ondulation* визуелизује звук у простору, чинећи његово присуство и видљивим. Он у простору ствара ефемерну композицију воде, звука и светлости, коју смешта у полумрачни простор. Мекинтош своју увеличану средину постиже на технолошки и концептуално врло префињен начин, кроз поетичну и ефемерну комбинацију елемената у простору, која својом екстемном лепотом и сублиминалном чистотом доказује његово дубоко познавање технологија које третира као медијуме у простору (Freyer, Noel & Rucki, 2010). Његов главни просторни елемент је водена равна, која нема ивице, па се вода понаша као бесконачни флуид који се прелива услед звуковних стимуланса, које добија путем звучника интегрисаних у доњи део водене равни. Услед звучних стимуланса, водена равна таласа се у савршеној математичкој чистоти и ритму, а

услед посебних техника осветљености, на околним зидовима, водена раван пројектује светлосне записе звукова, визуелизујући природу звука као таласа у простору. Мекинтош овде у најпрефињенијем могућем модалитету осликава принцип транскодиранија. Он кодира звук као невизуелну информацију у покрете флуида, који даље светлост транскодирани у светлосни визуелни запис. У свом концепту третирања појава као што су звучни таласи, флуидни и светлосни медији, Мекинтош на највишем нивоу поетике, користи софистициране медије за стварање увеличаног архитектонског простора, у коме постају видљиве његове апстрактне и феноменолошке димензије.



Слика 83: Томас Мекинтош, *Ondulation*, Society for Arts and Technology (SAT) Residence, 2002. Извор: <http://www.fondation-langlois.org/html/e/page.php?NumPage=35>

#### - Светлосни елементи (објекти) у простору

Инсталације и имерсивне средине један су од модалитета употребе светлости као медија у простору. Велики дијапазон примера из праксе осветљење не третира за обману, преиспитивање или увеличавање перцепције, већ за креирање и редефинисање својстава и квалитета уобичајених елемената у простору. Тако Троица у свом пројекту *Arcades* демонстрира хибридан приступ креирању простора, у коме отеловљује принципе и архитектонског и скулпторалног стваралаштва, као и савремене инсталације. Троица користи технологију искључиво као уметнички медиј, а у пројекту *Arcades*, медиј светлости користе за уписивање једног простора у други. Своју аркаду они формирају од 14 вертикалних стубова светлости које на адекватној висини преламају сочива, кроз серију постепених углова, креирајући илузију закривљених лукова светлости. Аркадни простор светлости уписује

феноменолошки и недодирљиви, али присутан и видљив слој простора у већ постојећи архитектонски простор, истичући потенцијале светлости као феноменолошког материјала у архитектури. Поред очигледне архитектонске вредности, феноменолошки простор који Троица ствара, има и скулпторални карактер у коме светлост служи као обликовни материјал.



Слика 84: Троица, *Arcades, Buda Tower, Kortrijk*, Белгија, 2012. Извор: <http://troika.uk.com/project/arcades/>

Сличне модалитете употребе светлости имају и *United Visual Artist*, познати по својим светлосним инсталацијама, посебно ласерским, у простору. Њихов рад је такође познат по хибридном карактеру на пресеку архитектуре, перформанса и дигиталних инсталација. У својим делима они користе разне дигиталне и рачунарске технологије, сврсисходно писане софтвере, као и статичке или динамичке светлосне системе и инфраструктуре. У просторима које креира *UVA* присутни постоји посебан интерес за однос пасивног и активног присуства у простору, па су њихове средине углавном интерактивне и респонзивне, провоцирајући на тај начин промишљај о присутности и значаја појединца у одређеном простору. Као и у многим другим примерима из праксе, и у раду *UVA-e* евидентан је утицај природних система, сила и елемената, као и потреба за њиховом технолошком интерпретацијом. Да би се реализовали простори које *United Visual Artist* конципирају, потребна је сарадња разних уметничких, научних и техничких профила, које ова група и окупља. У привременој просторној инсталацији *Speed of Light*, *UVA* је у индустријском простору *Bargehouse* на Темзи, ласерским инсталацијама преобликовала унутрашњи простор и формирала његову визуелност, респонзивност и понашање. Ова експериментална светлосна поставка

заснива се на протоку светлости кроз оптичка влакна, која креирају лавиринт динамичке светлости у простору. На самом уласку у простор посетиоци су замољени да на постављена питања одговарају на микрофон који је спуштен са зида. Док се касније крећу кроз лавиринт простора зграде њихови одговори их прате, у звуковном и светлосном облику. Информације добијене од посетилаца, *UVA* претвара у светлосне и звуковне елементе који дефинишу скулпторалне светлосне просторне ситуације кроз које се посетилац креће. У различитим просторијама *UVA* користи различите модалитете употребе светлости. Како кретање кроз просторије одмиче, концепти су све апстрактнији. Испрва светлосне информације реагују на звук, формирајући динамички наратив у простору, даље ласерски конструисана лица преносе атмосферу одговора на постављена питања, а најпосле просторије у низу, представљају више светлосни перформанс него инсталацију или архитектонски простор. Поред светлости и звука, у одређеним просторијама, *UVA* користи и водену пару као феноменолошки материјал, која у заједничком реаговању са светлом ствара имерсивни амбијент, атмосферски простор података, светлости, звука и ваздуха. Основни принцип који *UVA* користи јесте визуелизација података за обликовање архитектонског простора као простора флукса и кретања. Поред кодирања и визуелизација информација, *UVA* користи и интерактивност и партиципативност као обликовне елементе. Као свој основни концепт у овом лумино простору *UVA* истиче општи флукс и фузију медија - брзина постаје светлост, светлост постаје податак.

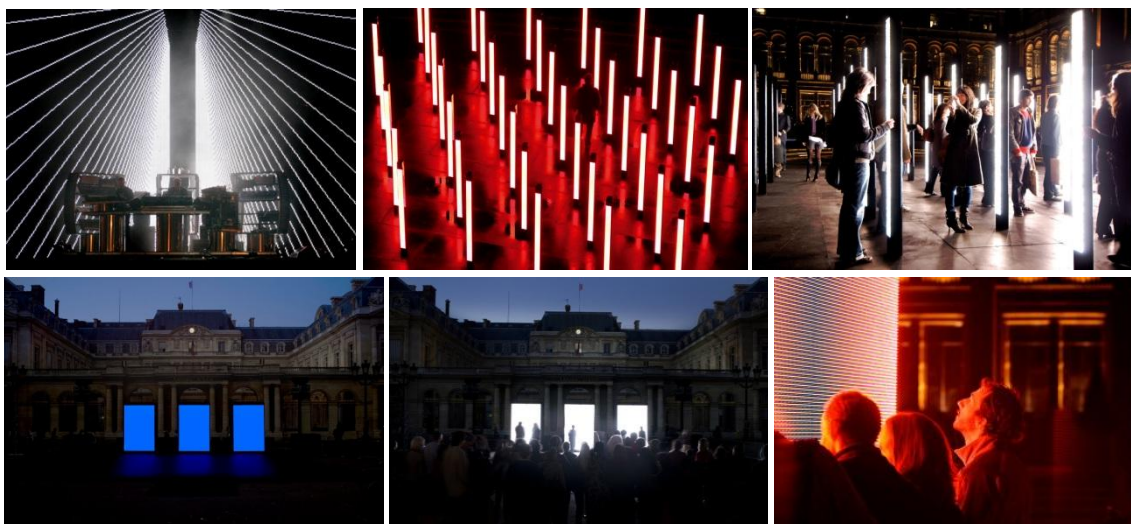


Слика 85: *United Visual Artist, Speed of Light, Bargehouse, Лондон, 2003.* Извор: <https://www.creativereview.co.uk/uva-speed-of-light-opens/>; <https://wordlesstech.com/speed-of-light-in-london/>

Како представљају групу која је израсла из области *VJ*-нга (*Video Jockey*), дизајн осветљења који *UVA* користи обично је упарен са продукционим, видео техникама и софтверским инжењерством у циљу остварења средина

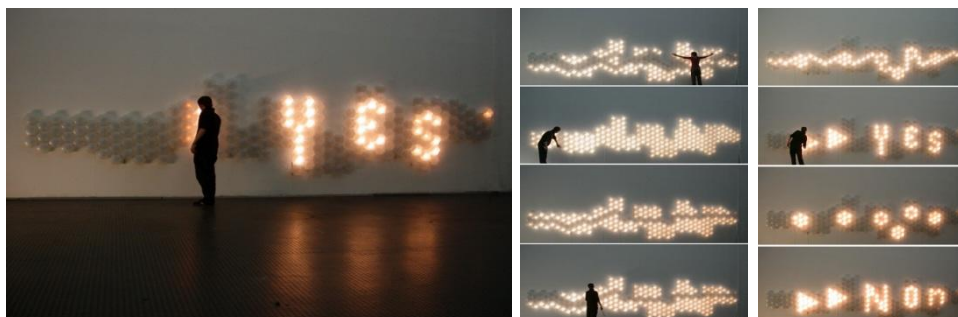


респонзивних у реалном времену. У свом раду познати су по коришћењу великих *LED* екрана који представљају делове врло комплексних тродимензионалних екранских средина, контролисаних специјално писаним софтверима. Њихов приступ раду је изразито софтверски, што се огледа и у њиховом визуелном језику, који се обично заснива на генеративним алгоритмовима, и креативним миксевима уметничких и математичких принципа (Freyer, Noel & Rucki, 2010). Светлосне технологије упарене са рачунарски контролисаним системима *UVA* користи као скулпторалне елементе простора. Са светлом као елементом спектакла у простору, *UVA* су експериментисали радећи бине за наступе многих прогресивних бендова, као што је визуелни наступ групе *Chemical Brothers* на Трафалгар скверу 2007. године, који је осмишљен у сарадњи са Институтом за савремене уметности из Лондона. Поред импресивних визуелизација овог наступа, посебно театарне су и поставка *Volume*, 2006-2007. године, наручена од *Sony Playstation-a* и постављена у дворишту *V&A* музеја у Лондону, као и *Triptych*, из 2007. године, креирана за Париски уметнички фестивал *Parisian Nuits Blanches*. Обе поставке представљају партиципативне и респонзивне просторе, базиране на *LED* технологијама осветљења и рачунарским модулима који оперишу на софтверима који превode информације о покретима у звучне и светлосне медијске средине.



Слике 86, 87, 88: (Горњи ред лево) *Chemical Brothers*, Трафалгар сквер, Лондон, 2007; (Горњи ред, центар и десно) *Volume*, Лондон, 2006; (доњи ред) *Triptych*, Париз, 2007; Извор: <https://www.vcreativereview.co.uk/uva-and-the-light-fantastic/>; <http://uva.co.uk/works/volume>; <http://uva.co.uk/works/triptych>

Светлост као визуелни елемент у простору истражује и *HeHe* студио у свом пројекту *Light Brix*. Они обичну површину зида претварају у новомедијску, прожимајући је технологијама осветљења које су осетљиве на додир и интеракцију. Модуларни зид светлости састоји се из великог броја лампи које се постепено пале и гасе када се додирну, тако да код пролазника буде потребу да врше интеракцију са зидом, цртају по њему своје светлосне шаблоне и једноставно оставе свој траг на њему. У овом, али и другим концептима *HeHe* користе познате и једноставне визуелне језике свакодневног живота којима се приступа без претходног познавања било какве спољне контекстуалне информације. Њихови концепти нуде нове начине интеракције, који су интегрисани у форме које људи лако препознају. Такви концепти, како Буливант примећује, иду од гасова димњака који постају барометри окружења, до зидова који од фасада праве графичке еквилајзере (Bullivant, 2006). *Light Brix* је модалитет примене светлости у простору који је истовремено и лумино-динамичка али и респонзивна и интерактивна архитектура.



Слика 89: *HeHe*, *Light Brix*, разне локације, 2001-2006. Извор: <http://hehe.org.free.fr/hehe/lightBrix/>

И Тацуо Мијима (Tatsuo Miyajima) светлост користи као модалитет за формирање новомедијског простора, приступајући као и *HeHe*, реконцептуализовању традиционалне зидне површине у новомедијску, интерактивну и информациону. *Counter Void*, светлосни стаклени зид који Мијима конструише, виши је од 5 и дугачак 55 метара. У инфраструктуру зида интегрисане су дигиталне бројке, које у бесконачном циклусу приказују цифре од 1 до 9, приликом чега се нула прескаче, а зид прави паузу у том тренутку. Врло

простим бесконачним бројањем, Мијима симболише комплексне концепције о времену укорене у будистичкој традицији. Симплификован приказ времена и одабир једноставне просторне поставке, материјала и светлосних ефеката, Фрејер, Ноел и Руцки називају чистом дигиталном поетиком (Freyer, Noel & Rucki, 2010), која упарена са јапанским минимализмом, успева да изазове, колико сензацију технолошком елеганцијом, толико и емотивну и спиритуалну реакцију пролазника. Јак контраст између дубоког црнила бројки и хомогене сјајности неонског позадинског осветљења зида додатно наглашава метафору о уједначеном протоку времена, креирајући атмосферу мира и контемплације усред френетичног и убрзаног окружења у коме се зид налази. Очекивање за коначним приказом цифре нула, тј. окончањем циклуса протока времена, као и њено изненадно одсуство, буде интригу код посетилаца, као и потребу за преиспитивањем живота и количине времена која им остаје на располагању. Током дана, боје на зиду, тј. концепт осветљења се обрће, цифре су те које сијају у сјајној белој боји. Посвећеност детаљима коју Мијима у овом пројекту демонстрира, као и његова способност да формира комплексне наративе кроз врло просте просторне концепције типичне су за његов рад (Freyer, Noel & Rucki, 2010). Једноставност и лакоћа којом он обликује простор, које су типичне за јапанску културу, уносе извесни традиционални моменат у његова дела високе технолошке елеганције и дигиталне поетике.



Слика 90: Тацуо Мијима, *Counter Void*, Токио, Јапан, 2003. Извор: <http://tatsuomiyajima.com/work-projects/counter-void/>



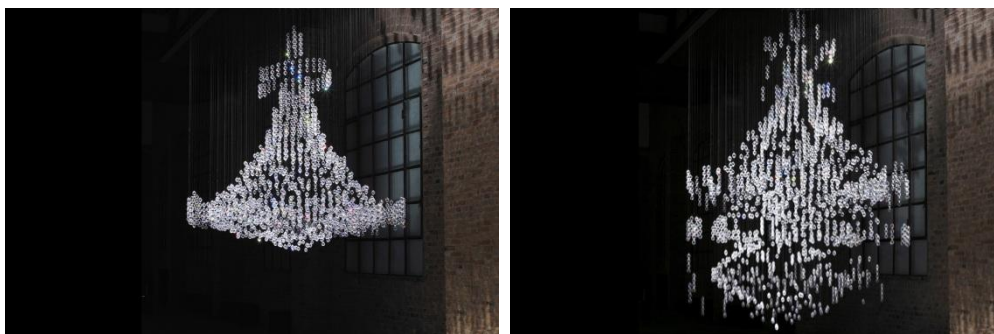
Као што се може видети из претходних примера, нови медији инспирисали су разне идеје о технолошкој интерпретацији традиционалних архитектонских елемената. Ни лустер као класични елемент осветљења у ентеријеру није избегао своју новомедијску интерпретацију. Рон Арад за Сваровски, прави *Lolita*-у, кроз коју жели да испита ефекте интерактивности, информације као концептуалног елемента, као и дигитализацију традиционално недигиталних елемента у архитектури. Његова *Lolita* коју је урадио 2004. за Сваровски (Swarovski), састоји се од 2.100 кристала, осветљених изнутра, као и 1.050 *LED* светала, распоређених у класичан облик лустера спиралне форме. Лустер се истовремено понаша и као пикселизована табла која приказује текстуалне поруке послате путем *SMS*-а (*Short Message Service*). У оваквој поставци елемената, Арад прави интелигентну игру, како Троица (Freyer, Noel & Rucki, 2010) примећује, између функционалности лустера, видљивости медијског садржаја из свих углова (што је постигнуто одабиром спиралне форме), као и контекста свог интерактивног сценарија, намењеног за свечане сврхе. Арадов дизајн претставља поетично дело дигиталне естетике, у коме је медијска информација на најприроднији начин уметнута у игру кристала, *LED* светиљки и њихове спиралне формације.



Слика 91: Рон Арад, *Lolita*, 2004. Извор: <http://www.ronarad.co.uk/products/lolita/>

И Фредриксон Сталард (Fredrikson Stallard) бави се новомедијском интерпретацијом лустера као елемента у простору. Уместо медијском садржају, он се окреће кинетичким својствима, и представља дело чија форма никад није перманентна и константно бива динамизована и нарушена кретањем. Сталард је у

формирању кинетичког лустера, кренуо од традиционалне форме и елемената. *Pandora* се састоји од 1990 кристала који се успорено крећу, евоцирајући кроз правац и концепцију кретања експлозију лустера. Међутим, када достигну најдаљу тачку кретања, кристали се враћају у своју првобитну формацију. Покрет који Сталард установљује, омогућио је да светлцавост кристала достигне максимум светлосног ефекта, тј. раније поменутоу Келијеву игру дијаманата. Поред интензивираниог светлосног ефекта, константна експлозија и имплозија структуре лустера креира додатни театарлни моменат у простору, и како Троица примећује, посебно личну и динамичну везу са корисником, јер лустер напушта своју конвенционалну територију у оквиру простора и улази у простор и нивое намењене корисницима (Freyer, Noel & Rucki, 2010). У делима дигиталне поетике какву стварају Арад или Сталард, огледа се нестандардни приступ технологијама, типичан за дигиталну парадигму у архитектури. *Pandora* је прави пример нестандардне серијалности и принципа варијабилности у архитектури. Префињена дела дигиталне естетике остварују, као што је раније речено, више везе са пре-модернистичким схватањима уметности и архитектуре и тежњом за уникатним елементима, искуствима и просторима у архитектури. Поетика нових медија, Троица сматра, ствара дела која имају за циљ да буду бајке за одрасле. И они долазе до поређења нових медија и магије, кроз становиште да се најпрефињенија технологија користи као магија, производи магијске ефекте и обраћа свести на примордијалном и подсвесном нивоу. Већ је поменуто Винерово разматрање паралела између новомедијских технологија и магије, а и Келијево становиште да радити са светлости, значи бавити се магијом. Језик нових медија је језик подсвесних наратива, који изазивају осећања изобиља, бујности и фрагилности (Freyer, Noel & Rucki, 2010). Како се Троица поетично изражава, сензуална тајновитост коју многа дела носе са собом, наизглед отвара врата мистериозних и фантастичних светова, имагинарних реалности које делују додирљиво, и у којима је уз технолошку медијацију све могуће.



Слика 92: Фредриксон Сталард, *Pandora*, 2007. Извор: <http://www.fredriksonstallard.com/archive/pandora/>

Елиасон технологизацији елемената осветљења приступа поред естетског и уметничког начина, и на хумани. Соларну лампу *Little Sun* осмислио је са инжењерима осветљења, у циљу дистрибуције и снабдевања делова планете у којима нема електричне расвете, а има доста сунчеве енергије. У пределима без електричне мреже, у којима живи око билион људи на планети, главни извор расвете ноћу представљају петролејске лампе, које су и скуп и здравствено неповољан модалитет расвете. Са независним соларним модулима малог сунца - *Little Sun*, Олафур жели да понуди могућност јефттинијег и еколошког извора осветљења удаљеним пределима, које би директно утицало на побољшање животних услова становника. *Little Sun* лампе су у стању да, након соларног пуњења од пет сати, емитују светлост пет сати у континуитету. Олафур је светлост лампи, малих сунца, назвао светлошћу за живот, које емитује довољни осветљај за коришћење у свим свакодневним ситуацијама – за учење, читање, кување, обављање разних послова, као и забаву или уметност. У јулу 2012. године, Елиасон је пројекат *Little Sun* представио у Тејт Модерну у Лондону, када је музеј био у мраку, а посетиоци позвани да уметничка дела разгледају само помоћу *Little Sun* лампи. Том приликом стимулисано је и коришћење лампи као модуларних елемената за стварање светлосних графита, формација и инсталација у простору.



Слика 93: Олафур Елиасон, соларна лампа *Little Sun*, 2012. Извор: <http://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK107424/little-sun>

- Светлосне пројекције и видео мапинг

Међу модалитетима примене нових медија издвајају се као посебна категорија и светлосне пројекције и видео мапинг. *Lightweeds* Сајмона Хајденса (Simon Heijdens) пример је модалитета примене светлости као експресивног медија у архитектури, интерактивне средине, али такође и примене телеприсуства као принципа у обликовању просторног наратива. Кроз свој рад, он испитује споре, суптилне и смисаоне везе између технологије, креације дигиталних објеката, амбијенталних звукова, природе и човека. Он ствара споре и медитативне, еволутивне технолошке средине које остварују ритмичне везе са природним окружењем. *Lightweeds* су серија пројекција које реагују на спољашње временске услове и кретање ветра. Његове светлосне биљке су светлосне пројекције биљака на зиду, које расту у спором ритму, док се њишу у складу са покретима ветра у реалном времену. Поред принципа интеракције и телеприсуства *Lightweeds* такође користи и принцип дизајна и контроле у реалном времену. Пројекција представља „жив“ дигитални организам, дигиталну природу, кроз коју унутрашњи простор обнавља изгубљену везу са спољашњим окружењем и силама природе. У унутрашњи простор *Lightweeds* кроз покрет уноси динамаику и плаховитост природе. Фамилије светлосних биљака расту, крећу се, и понашају респонзивно у односу на спољашње временске услове, сијање сунца, падање кише или дување ветра. Временске појаве у спољашњем простору прате се сензорима, временски подаци се прикупљају, а посебним софтвером, подаци се претварају у адекватне визуелизације и понашање биљака. Дигиталне биљке респонзивне су и

у односу на посетиоце и њихово кретање. Оне се савијају, сеју своје семе и опрашују се преко зидних површина и осталих просторних равни у простору, не би ли обезбедиле константно еволутиван дигитални биосистем. Уметнички парадокс употребе технологије као медијума за приближавање природи, интригантан је у овом делу, као и у многим другим делима нових медија, јер буди разна проблематична питања кибернетских теорија. Међутим, Хајденс у својим технолошким медијацијама, како сам истиче, најпре има за циљ да ублажи вештачки ефекат статичних површина грађене средине и отвори је према динамизму природних односа и учини је блиском чулима. У свом раду, Хајденс се према својим речима (Freyer, Noel & Rucki, 2010), не обраћа природи као природним елементима - трави или дрвећу, већ природи као систему преклапања насумичних и хаотичних процеса, које чине да сваки природни амбијент буде јединствен. Хајденс у свом раду наглашава понашање - њега интересују најпре просторни и амбијентални процеси, а визуелност коју ствара само је последица ових покретачких сила.

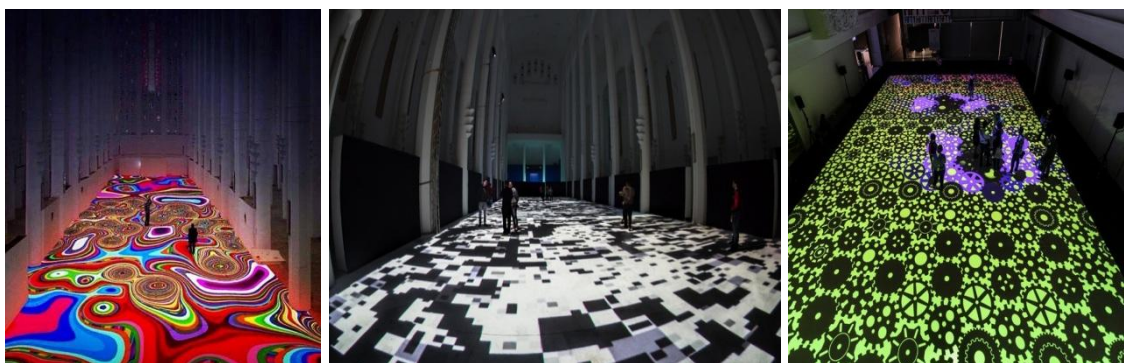


Слика 94: Сајмон Хајденс, *Lightweeds*, разне локације, 2005-2013. Извор: <http://www.simonheijdens.com/index.php?type=project&name=Lightweeds%20UMNH>

У неким модалитетима употребе светлости и пројекција у простору дигитална поетика није циљ, већ се искоришћава динамизам и интензитет осветљења за постизање визуелно бујних и увеличаних елемената. Тако Мигел Шеваље (Miguel Chevalier) користи мапинг и пројекције као метод за формирање имерсивног и увеличаног виртуелног простора, демонстрирајући у својим делима велику моћ осветљења и видео мапинга као илузорног и интерактивног материјала у архитектури. Он пресвлачи површине унутрашњих простора

убедљивим илузорним пројекцијама, које су перцептивно доминантне у простору. *Magic Carpet* је таква пројектована анимација коју је Шеваље урадио 2014. године за под цркве *Sacre Coeur Casablanca Church* у Мароку. Он своју интервенцију сврстава у генеративне и интерактивне средине виртуелне реалности. Инспирацију за концепт *Magic Carpet*-а Шеваље је нашао у свету биологије, микроорганизама и деобе ћелија. Ћелије се деле и умножавају у изобиљу, некада споро, некада брзо, а све око њих се појављује, декомпонује и мења облик у рекордној брзини. Концепт ових насумичних, организмичких универзума Шеваље спаја са конструктивистичким универзумом пиксела. Он описује свој магични тепих као нестабилну, пикселизовану структуру, која постепено формира сатурисане спирале боје које се уврћу кореографски уз музику у простору. Делом органски а делом пикселизовани простор, генерише хибридни, вештачки универзум који се спаја са реалним. Простор који ствара, Шеваље описује као технологизовани барок (*Technological Baroque*), јер је пун технолошке и перцептивне драматике, тензије и бујности. Док се посетиоци крећу, тепих од светлости реагује на њихове покрете, спирале се разрушавају и поновом формирају, стварајући бурно визуелно, и на моменте, психоделично искуство. Применом нових медија, кроз генеративан метод формирања визуелних облика, *Magic Carpet* кроз пикселе и светлост, реинтерпретира вез као технику израде тепиха. У тренуцима, кроз софтверски вођену визуелну генезу облика, пикселизована светлост подсећа на мозаике, као и поља унакрсног веза, карактеристична за исламске технике израде подова и текстила. Овим амбијентом у цркви у Мароку, Шеваље је желео да ода признање и част исламској традицији израде тепиха и комплексним ручним техникама веза карактеристичним за поднебље. Он прави простор боја, облика и светлости у коме динамична геназа пикселизованих форми осветљења и њихова респонзивност, дају амбијенту карактер великог каледоскопа, који су посетиоци описали као изразито урањајуће и бујно искуство.





Слика 95: Мигел Шеваље, *Magic Carpet, Sacré Coeur of Casablanca Church*, Мароко, 2014. Извор: <http://www.miguel-chevalier.com/en/magic-carpets-0>

Норман Фостер (Norman Foster) познат је по иновативној употреби технологија, не само новомедијских, у архитектури коју ствара. Његова богата каријера, показала је отвореност ка технологији као експресивном медију у простору на много примера. Пројекције и медијске просторе Фостер није толико експлоатисао у свом раду, али један интересантан пример медијског ентеријера који је урадио, јесте награђивани *Atrium Champagne Bar* у оквиру *ME Hotel-a* у Лондону. Атријум бара је катедралног облика, са изразитом висином зидова од 24 метара. Услед такве геометрије бар има помало мистични карактер, а Фостер је пројекцијама, додатно убризгао значења у простор, третирајући равни зидова као медијске површине. Девет спратова висока пирамида зидова у чистом мермеру, са високо рефлектујућим и црним полираним гранитним подом, била је провокативна и захтевна поставка за примену видео мапинга. Готово сакрални моменат који обезбеђују гранит и мермер у простору, Фостер је додатно нагласио одабиром пројекција, које су поред овог својства простора нагласиле и његову импресивну геометрију и дубину. Фостер је за истицање дубине простора, као пројекцију одабрао циновске медузе које се у спором и хипнотишућем ритму пењу ка врху пирамиде, евоцирајући дубину и тишину мора. Фостер је поред ове, дефинисао још једну пројекцију у простору. Њоме је нагласио геометријска својства простора, мапирајући пројекције светлосних нити тако да наглашавају тријангулисану геометрију мермерних панела. Током трајања пројекције, светлосне тријангулисане нити градуално крећу да се анимирају као оригами.

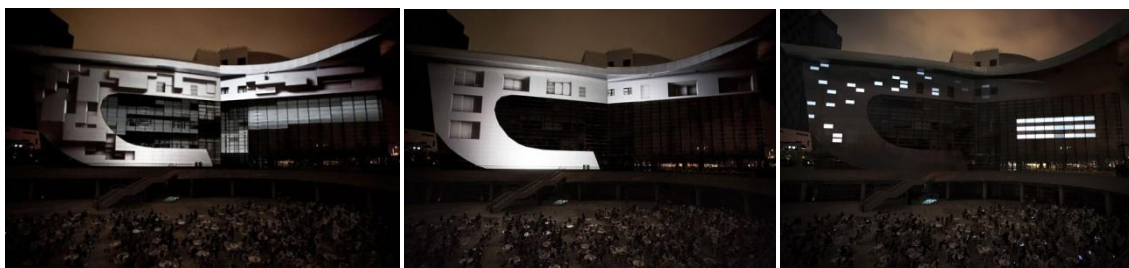


Слика 96: Норман Фостер, *Atrium Champagne Bar, ME Hotel*, Лондон, 2012. Извор: <https://restaurantandbar design.com/2013/09/17/atrium-champagne-bar-london-uk-foster-partners-overall-best-bar-winner/>

Видео мапинг и пројекције највише су познате по примени разног медијског садржаја на фасадама објеката и јавних простора. Теме које се користе у овако планираним пројекцијама су разне, а у сваком случају оживљавају и динамизују фасаду као слој. Посебно имерсивне су пројекције осмишљене да трансформишу геометрију фасаде објекта, коју испрва наглашавају, па покрећу, успевајући на крају и да је потпуно анулирају убедљивом илузорном тродимензионалном пројектованом сликом. Такав пример је *Songdo* групе *Anti VJ*, видео мапинг пројекција рађена 2009. године, за фасаду новоотвореног објекта у Јужној Кореји. *Anti VJ* представљају јединствену групу аутора који се баве искључиво истраживањем примене пројектованог осветљења у архитектури и његовог утицаја на перцепцију простора. *Songdo* је имерсивна пројекција која представља аудио-визуелни перформанс на фасади зграде, који објекту додаје виртуелни и феноменолошки обликовни слој. Она ствара интензивно имерсивни ефекат у коме геометрија зграде постаје наглашена, динамизована или поништена, а у сваком моду, визуелно нераздвојива од пројекције са којом сраста у јединствен визуелни слој. Овакав третман површине у архитектури изразито је технолошког карактера и научно-фантастичне естетике. У оваквом модалитету примене светлости, до изразаја долазе њене динамичке могућности и интензивни перцептивни утицај, као и лакоћа и брзина манипулације светлосним изворима и пројекционом сликом, док се занемарују његове суптилне димензије. Медијски садржај на фасади модификацију фасадне равни врши кроз развој урбаног



наратива о креирању и развоју модерних градова као што је Сонгдо. Аутори концепт пројекције објашњавају као технолошко истраживање модела коегзистенције нових медија као новоприсутног градског слоја и постојећих градских грађених структура у урбаним центрима.



Слика 97: Анти ВЈ, *Songdo, New Songdo City*, Јужна Кореја, 2009. Извор: <http://antivj.com/songdo/>

Каролина Собеца (Karolina Sobeca) такође као модалитет примене светлости у простору кориси светлосне пројекције, али за разлику од *Anti VJ* њу у оквиру медијског садржаја занима смештање покретне графике и екперименталног филма у амбијенте постојеће градске структуре. У пројекту *Wildlife* Собеца смешта пројектор у ауто у покрету, који је повезан са софтвером, који дозвољава систему да усклади брзину пројекције са брзином кретања кола. Као медијски материјал Собеца пројектује дивље животиње у покрету, које пројектоване на фасадне равни, делују као да се крећу градом синхроно са аутом - уколико се ауто креће брже и животиње трче брже, уколико ауто стане и животиње стају. Систем који Собеца користи је прост. Ротациони сензор скупља информације о кретању тачкова и контролише брзину пуштања фрејмова пројекције на фасаде. Читавој ситуацији Собеца је додала још један слој интеракције – уколико би сензори покрета регистровали присуство пролазника, пројектовао би се на фасаду њихов животињски аватар. Како Троица примећује (Freyer, Noel & Rucki, 2010), идеја којом Собеца анимира градске улице, кроз присуство и кретање респонзивних дивљих животиња, веома је убедљива у стварању осећаја њиховог присуства у урбаној средини. Начин на који Собеца користи пројекције у простору изузетно је динамичан и креативан, и демонстрира неслућене могућности које нови медији нуде за конципирање градских амбијената и пејзажа као временски-заснованих и *real-time* респонзивних простора.

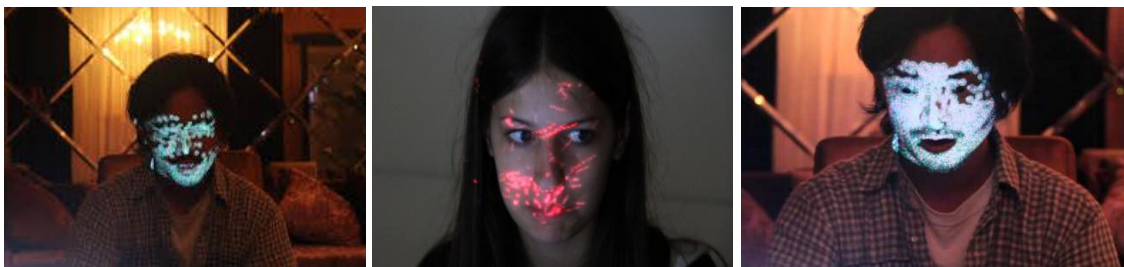


Слика 98: Каролина Собеца, *Wildlife*, 2006. Извор: <http://www.gravitytrap.com/artwork/wildlife>

Модалитети примене нових медија као медијатора простора, како је у тексту раније речено, могуће је на два начина – применом у простору, али и применом на човековом телу. Услед природе нових медија, њихових интерактивних својстава као и трендова минијатуризације, први пут у историји развоја технологија, делује остварив концепт стварања киборга, тј. људских увеличаних физичких тела и перцептивних моћи. Ово увеличање физичких и перцептивних могућности човека у простору, значи да се технологија понаша као просторни медијатор који утиче на човеково функционисање и доживљај простора. У таквим екпериментима архитектонски простор реализује се тек у спреси са технолошким телесним додацима и након проласка кроз њихову медијацију. У таквој ситуацији, постаје јасна потреба за транзицијом појма простора ка појму просторног медија у архитектури. Архитектонске интервенција у срединама које се реализују просторним медијаторима, постаје и дизајн самих медијатора, њиховог понашања и сврхе, што у будућности подразумева да ће архитекте проширити опсег потребних вештина и поља дејства. За сада су технолошки додаци, медијатори просторног искуства и слични технолошки концепти у почетној фази развоја али могућности примене нових медија на телу и носиве технологије све су више у експанзији.

Један део екперимената технологизације тела односи се и на примену светлости као *real-time* респонзивне, покретне графике на телу. Даито Манабе (Daito Manabe) познат је по изузетно експерименталном раду у области нових медија. Оно што Манабе ради, није архитектонска интервенција, али најављује еру у којој ће и људско тело и његово технолошко обликовање постати део укупне просторне композиције и естетски елемент простора. *Face projection* представља

пројекат који је Манабе урадио у сарадњи са Закари Либерманом (Zachary Liberman) и који представља дигитално мапирање људског лица и експресија. *Face projection* није медијатор просторног искуства али представља експеримент у области технологизације тела. У овом пројекту користе се технологије праћења експресија лица и његовог мапирања у реалном времену. Софтвер који је писан за овакву врсту *real-time tracking* сензорског система, као основни податак користи мимику и покрете лица, и у стању је да у реалном времену усклађује пројекције са финим покретима и променом положаја мишића на лицу. Манабе користи људско лице као почетну информацију и оно му служи као улазни податак, али истовремено представља и излазни полигон уметничког израза. На овај начин он испитује могућности увеличања људског тела дигиталним технологијама, као и потенцијале тела да постане медиј у простору, и то медиј који репрезентује сам себе у реалном времену.



**Слика 99:** Даито Манабе, Закари Либерман, *Face Projection*, Београд, 2011. Извор: <http://www.daito.ws/en/work/face-projection.htm>

Још један импресиван пример кога одликује фасцинантан ниво илузорног ефекта у мапирању лица јесте *Omote*. Овај пројекат представља праћење и мапирање лица у реалном времену, где лице кроз светлосне пројекције морфује тј. прави глатке прелазе између разних визуелних израза, од наизглед дигиталне шминке до изгледа киборга. У једном тренутку анимирани визуелни садржаји чак претварају лице у рефлектујућу површину. У овом модалитету употребе осветљења, пројекциони мапинг користи технике морфинга, текстурисања и бампинга, што су архитектонске технике које се користе за моделовање, анимирање и рендеринг виртуелних објеката у софтверима за 3Д анимацију и моделинг. Овај пројекат показује иновативно размишљање и неуобичајену употребу архитектонских техника и метода на телу као објекту тј. медију у

простору. На овај начин, пројекцијом на телу, рефлексијом и сличним методама, назиру се нове могућности за остварење веза, интеракције и визуелних односа између тела и простора у ери нових медија.



Слика 100: Нобумиши Асаи (Nobumichi Asai), Хирото Кувахара (Horoto Kuwahara), Пол Лакроа (Paul Lacroix), *Omote, Real-Time Face Tracking & Projection Mapping*, 2014. Извор: <http://www.ufunk.net/tech/omote/>

- *Светлост као медиј у јавном простору*

Како је раније у тексту речено, посебно у јавном простору светлост се појављује као омиљени медиј и мерило урбане културе и моћи градске средине. Заједно са развојем урбане културе, убрзани живот запоселних људи у урбаним центрима све се више окреће ноћним активностима у којима светлост служи да нагласи, произведе и обликује урбане амбијенте и дешавања. У посматрању развоја урбаног осветљења и инсталација, само једно је сигурно, а то је да ће градови будућности морати да имају енергетски ефикасне или неутралне изворе напајања урбане расвете. У урбаним центрима електрична мрежа и осветљење почели су се развијати крајем 19. и почетком 20. века, са првенственим циљем осветљења простора и стварања безбедних амбијената ноћу. Временом, како су се технологије осветљења развијале, постајале доступне и исплативе, светлост као елемент осветљења у јавним просторима све је више добијала медијску улогу, углавном за рекламирање садржаја и забаву. У првим деценијама 20. века урбана расвета је све више почела да се користи у театралне сврхе, за гламурозну промоцију разних медијских садржаја и осмишљавање урбане сценографије. Што би град био развијенији, то је више показивао економску моћ и ниво урбаности кроз формирање јавних простора богатих светлосним ефектима и амбијентима. Тако је у Лондону формиран *Piccadilly Circus*, у Њујорку *Times Square*, а у Токију

*Hachiko Square* који су изразито медијски урбани амбијенти и показатељи урбаности средине.



Слика 101, 102, 103: *Times Square*, Њујорк; *Piccadilly Circus*, Лондон; *Hachiko Square*, Токио. Извор: <http://traveldigg.com/times-square/>; <http://www.alamy.com/stock-photo/piccadilly-circus-night-busy.html>; <http://justinroska.travellerspoint.com/2/>

Светлост се данас, у ери нових медија, више него икада, схвата као један од главних медија и покретачких сила градског ритма, који је све активнији и живљи ноћу. Вештачко осветљење данас представља довољно моћан, флексибилан, променљив и визуелно-интензиван медиј, адекватан за грађење урбаних споменика пост медијских градских средина. Светлост као урбани материјал у јавном простору слави се кроз разне фестивале и догађаје, у градовима се постављају уметничке инсталације и дела која формирају заводљиве и театарне амбијенте - јавне бине, у којима свако може добити улогу. Интерактивна својства светлосних поставки и система, додатно остварују комуникацију са пролазницима и стварају ефекат театра. Поред светлости као медијске покретачке силе града, још неки системи морају се верификовати као значајни у функционисању урбаних средина. Информационе мреже, системи који преносе податке, бежичне мреже и телекомуникациони системи, у савременом добу представљају главне силе развоја и основне функционалне, али невидљиве димензије градских средина. Функционални простор градова будућности је електромагнетни простор а електричне и електронске комуникационе мреже су кључни фактори који чине функционисање и живот урбаних градова могућим (Culmer Bell, 2009). Са развојем нових медија, информациони токови и транспорт података све је невидљивији, бежичнији али и свеprisутнији. Машине и гаџети којима се успоставља комуникација и повезивање са овим мрежама све више се смањују и постају носивији и мобилнији. Градови будућности све више ће бити



обликовани невидљивим и дискретним комуникационим мрежама, мирним технологијама и минијатуризованим технолошким додацима (Culmer Bell, 2009). Међутим, ове невидљиве комуникационе мреже, као главна покретачка сила града, остварују видљив утицај на визуелно обликовање и функционисање града. У том процесу осветљење се испоставило као медијум који адекватно може да транспонује, репрезентује и умрежи привремене и променљиве токове података и електро-магнетних таласа и поља, са грађеном градском физичком структуром. У урбаним срединама светлост је виђена као медиј који најбоље осликава новомедијски и информациони дух времена. Светлост је та која у градским срединама обликује амбијенте медијског, интензивног, пролазног и променљивог тока података. Она је та која спаја видљиво и невидљиво, таласе и честице, чинећи видљивим и присутним силе и енергије комуникационих токова. У оквиру градских амбијената много је комплексних димензија комуникације, а кроз модалитете употребе осветљења проблематизују се или наглашавају разни њихови аспекти.

По примени осветљења као медија и генератора јавног простора посебно се истиче Рафаел Лозано-Хамер, који архитектуру коју ствара назива релационом. У његовом раду он се посебно фокусира на људско тело као центар и меру свих ствари у простору. Марија Фернандез (Maria Fernandez) описује његов рад као изазивајући и трансгресивни у односу на уобичајена схватања у архитектури. Он проблематизује релације у простору кроз перформанс, имајући за циљ увек да изложи људско тело и отвори друштво ка идејама нестабилности, флукуације и реинвентовања простора (Fernández, 2007). Лозано-Хамер у свом раду занима се за стварање виртуелних портала и напрслина у архитектонском простору које би постале место колизије архитектуре, телесности и технологије. За њега је тело централно место у простору јер је рецептор реалности. Архитектонски простор ограничава и на неки начин обликује искуство спољашности за тело, а Лозано-Хамер кроз своју архитектуру наглашава присуство и улогу технологија у овом процесу. Модерне технологије надзора, сензора покрета, присмотре и сличног, додатно поспешују или манипулишу моћи архитектонског простора у регулисању телесног кретања и искуства. У дискурсу архитектуре, често се и градови и насеља метафорично називају телима. Постоје многе теорије које су

теоретизовале градове као организме, у којима су грађена структура и технологија функционално нераздвојиве и испреплетане (Fernández, 2007). Кроз своју релациону архитектуру Лозано-Хамер жели да открије и изложи јавности нестабилност ових ентитета и концепата. Нестабилност коју провоцира у својим делима, за њега значи подложност елемената простора променама и изменама. Он истиче да је у својим просторима заинтересован за тело као перформанс, за процесе постајања и промене, а не за физиономију, анатомију и форензику. Лозано Хамер у својим амбијентима позива учеснике да кроз перформанс и интеракцију осмисле и конструишу *алтернативна* тела - физичка, архитектонска и урбана. Његов интерес за архитектонске интервенције има само један курс – њега оне не занимају када ангажују уобичајена питања сталности, симболизма или стила, али ако се баве алтернативним питањима – архитектуром социјалних односа, питањима присмотре и праћења, као и непостојаности и изузетака, онда постаје заинтересован (Fernandez, 2007). Релациона архитектура Лозано-Хамера је интерактивна архитектура, у оквиру које су традиционалне идеје о визуелности објеката у простору мање битне. Свој рад он реализује помоћу најразноврснијих технологија које користи као креативне медије у простору. У својој дугачкој каријери служио се разним модалитетима нових медија за реализацију простора, од софистицираних роботички контролисаних светлосних пројектора, преко рачунарских система, модула и софтвера, до мобилних телефона, бежичних мрежа и радио пријемника.

Два термина која су кључна у опису рада Лозано-Хамера јесу појмови релационе архитектуре и виртуелних процепца простора. Појам релационе архитектуре Лозано-Хамер је сковао 1994. године, као појам који би описао технолошку реализацију и актуелизацију објеката, простора и урбаних средина у архитектури које имају стран и отуђен карактер. Он тежи да трансформише доминантне и уобичајене просторне наративе надређујући им аудиовизуелне елементе као дефинишуће. Касније током каријере он је просторе релационе архитектуре назвао и анти-споменицима јавног претворства. Оваква и слична схватања, временом су утицала на ерозију схватања архитектуре као солидне и стабилне, као и на уобичајена схватања виртуелности као независног и одвојеног дела реалности (Fernandez, 2007). Питање виртуелности на неколико је већ места

разматрано у тексту. Појам виртуелног простора постојао је одувек, од кад постоји цртеж као медијум који транспонује перцепцију у неки алтернативни простор. Са доласком рачунарских технологија схватање појма виртуелног транзитирало је ка готово искључиво просторима унутар рачунарског система, којима се може приступити само кроз рачунар. Међутим, са ступањем на снагу ере развоја мирних и свеprisутних технологија, виртуелни простор изашао је ван рачунара и постао слој или процеп реалног простора. Лозано-Хамер на виртуелни простор не гледа као на алтернативну реалност којој се може приступити путем неког специфичног медија, већ као на специфичан домен могућности нераздвојив од телесног. Он је неповерљив према идеји да се цео живот може свести на симулацију и зато кроз релациону архитектуру ствара анти-споменике десимулације (Fernández, 2007). Рад Лозано-Хамера прави је пример простора и средина нових медија, с обзиром на чињеницу да се његови основни принципи поклапају са новомедијским принципима и концептима интерактивности, увеличаних и виртуелних средина са акцентом на понашање и партиципацију тела у простору.

За реализацију просторних целина релационе архитектуре Лозано-Хамер углавном као основни медиј користи осветљење у јавном простору. Његов пројекат *Displaced Emperors* из 1997. године, имао је за концепт повезивање наизглед неповезаних историјских поставки. Ово дело, повезало је историјске догађаје у Мексику и Аустрији – Мексичку владавину аустријанца Максимилијана од Хабзбурга и круну од перја једног од последњих астечких владара која је у поседу Етнолошког музеја у Бечу. Лозано-Хамер трансформисао је осветљењем спољашњост Хабзбуршког дворца у Линцу: кроз упирање прстом у разне делове фасаде замка публика би активирала пројекцију велике анимиране руке која би симулирала њихову и појавила се на месту фасаде, на који би они упирали прстом. Померајући и упирући својом руком на делове фасаде зграде, посетиоцима би се на показаном месту откривала унутрашњост објекта која би се приказивала пројектована на фасаду. Међутим, ови ентеријери нису били ентеријери Хабзбуршког дворца већ Чапултепек дворца, хабзбуршке резиденције у Мексико ситију. Посетиоци су такође могли да активирају појављивање круне од перја као пројекције на фасади притиском на *Moctezuma* дугме на разним



постављеним станицама у простору. *Displaced Emperors* како Буливант примећује (Bullivant, 2006) буквално мења места и обрће позиције колонијалне историје, облачећи познат и препознатљив физички објекат у виртуелни слој много мање познатог историјског контекста. Технолошки, Лозано-Хамер је амбијент конструисао помоћу 3Д сензора, трекера и роботички контролисаних пројектора респонзивних на покрете. У *Displaced Emperors* Лозано-Хамер не чини само слојеве историје, објекте и виртуелне слојеве нестабилним и променљивим, он и тела партиципијената чини рањивим и подложним реконтекстуализацији, услед тога што их прати и активно уплиће у нестабилни историјско-просторни наратив. Како Фернандез примећује, цитирајући филозофска разматрања, спољашњи простор је простор који појединац не може никада окупирати, зато што он увек остаје споља, различит од појединца и на дистанци од њега. У том духу, Фернандез разматра, спољашњи простор архитектуре могу бити технологије, тела, фантазије, политика или економија, појаве којима се архитектура прилагођава, али је оне не контролишу директно. Посматрано у оваквом контексту, у *Displaced Emperors* Лозано-Хамер уводи буквално и фигуративно елементе спољашњег у архитектонски простор – пројекције, текст, музику и партиципацију, које у потпуности успевају да трансформишу простор и дефинишу нови релациони амбијент (Fernandez, 2007). Ови елементи буде интригу, узбуђење и угодност као главне импресије партиципијената, као и изненађујући ниво наглог осећаја повезаности између појединаца, удаљених географских места и историјских поставки. На овај начин Лозано-Хамер жели да изазове код партиципијената потребу да преиспитују сопствену стабилност припадности времену, месту или култури.



Слика 104: Рафаел Лозано-Хамер, *Displaced Emperors*, Линц, Аустрија, 1997.  
Извор: [http://www.lozano-hemmer.com/displaced\\_emperors.php](http://www.lozano-hemmer.com/displaced_emperors.php)

„Као што је већ речено, Лозано-Хамер у својој каријери тежи дестабилизацији уобичајених поставки архитектуре и архитектонских простора. Као једно од јаких упоришта дестабилизације просторних односа, Лозано-Хамер види савремене тенденције ка присмотри и праћењу, које представљају проблематично питање и посебну слабу тачку информационог и новомедијског друштва. У тексту су раније размотрени утицаји дигиталних и рачунарских технологија на обликовање мишљења, од којих је као посебно проблематична истакнута навикнутост нових генерација на остављање електронских трагова, присуство електронских сенки, као и нереаговање на угрожавање и инвазију приватности од стране софтверских агенција. Фернандез истиче Делезова и Вирилиова упозорења да је друштво, из индустријског, у коме се контрола спроводила у детерминисаним просторима, ушло у фазу друштва контроле (*society of control*) у коме су власт и моћ невидљиви, а контрола друштва се спроводи технолошким медијацијама и тржишним операцијама. У оваквом друштву, присмотра и регулација, као и невидљива контрола свих простора, а посебно комерцијалних, има највиши приоритет (Fernandez, 2007). У комерцијалним урбаним просторима архитектура као да се дематеријализује услед присуства светлосних, екранских и медија садржаја. Сви ови медији могу се посматрати као инструменти контроле. У оквиру ове медијације, елемент спектакла у циљу одвлачења фокуса није изостао. На фасадама се пројектују константно променљиви садржаји који служе дестабилизацији места и уносе осећај нестабилности и пролазности код корисника урбаног простора, који остаје пасиван наспрам ових промена. У свом иконичном пројекту *Body Movies* Лозано-Хамер проблематизовао је ову пасивну и посматрачку улогу пролазника у јавном простору. У овом пројекту подигао је на нов ниво интеракцију пролазника и објеката окружења. *Body Movies* користи осветљење да пројектује сенке пролазника на спољашње зидове *Landeszeughaus*-а, једног од својевремено највећих објеката војних арсенала у Европи, не би ли метафорички дочарао питања присмотре и праћења баш на војном објекту. Сабласно кретање сенки по зидовима требало је да застраши и улије непријатност и страх пролазницима, као и да их подстакне на размишљања о присмотри и невидљивој контроли појединца у савременом друштву. Међутим, пролазници нису били нимало застрашени

амбијентом, насупрот, забављали су се сенкама и играли формирањем обрису и интеракција на фасади. Ово неочекивано понашање, као и интересовање пролазника за интеракцију са сенкама, како Фернандез примећује, подстакло је Лозано-Хамера да даље истражује потенцијал сенки као експресивног елемента у простору. Када је приказана у Ротердаму, *Body Movies* је трансформисала *Schouwburgplein square* у интерактивну средину пројекција површине од чак 1.200m<sup>2</sup>. Роботички контролисани пројектори распоређени на одређеним местима на скверу, пројектовали су на околне зидове портрете пролазника који су снимани широм света. Портрети су међутим, били изблеђени јаком светлошћу коју је Лозано-Хамер сместио тако да са пода осветљава зидове. На тај начин портрети би постајали видљиви тек када би неко пришао близу и бацио сенку на зидове, чиме је добијен ефекат да портрет једног човека изгледа смештен унутар силуете сенке другог. Перформативни карактер оваквог амбијента, у потпуности се остварио кроз константно враћање људи са жељом да врше интеракцију са зидовима и пројектују своје сенке различитих величина. Експреимент је показао да је пажња већине људи била фокусирана више на сопствене сенке и њихову интеракцију са осталим сенкама, него на портрете. Људи су желели да подешавају величину своје сенке, играју се са мањим сенкама, изазивају и голицају веће и баве се сличним играријама. Према Фернандез, овај амбијент је показао да чак и у друштвима контроле, и даље постоји у људима заигран и необуздан дух, макар био присутан привремено (Fernández, 2007). Још нешто што је овај интерактивни амбијент показао, кроз своју инсталацију у различитим градовима, јесте да се у некој средини људи нису понашали у складу са предрасудама. У Лисабону Лозано-Хамер је очекивао, у складу са стереотипом о узбурканом латинском духу, бурне реакције и заиграност са сенкама, али су оне изостале, а насупрот, у Енглеској, где је очекивао резервисаност пролазника, догодило се да они експлоатишу интеракцију, углавном раскалашни у понашању. Фернандез тумачи рад Лозано-Хамера, између осталог и кроз социолошке теорије и схватања тела као тополошке фигуре и полупропустљиве мембране отворене ка спољашњим утицајима. Супротно од оваквих теорија, многи људи данас сопствено тело поимају као независан и стабилан ентитет у простору. У својим интерактивним срединама Лозано-Хамер провоцира независност тела у простору и отвара га ка

спољашности, као осталим партиципијентима, силама, ефектима, географским и историјским релацијама, као и свим димензијама које могу да га дестабилизују као ентитет. Кроз технолошку медијацију, он сенкама додељује функцију бестелесног дела тела, који је неодвојив од тела и зависан од њега, али није његов буквалан физички део. У амбијенталној целини *Body Movies* Лозано-Хамер се на вишеслојан начин обраћа телу. Он користи физичко тело за интеракцију и додељује му сенку која је скалабилна и самим тим подложна технолошкој манипулацији, чиме скреће пажњу на њен дуални карактер, њену припадност телу, али и подвојеност. Он иде и даље - сенком је могуће реализовати чак и портрет другог човека, чиме у интимни простор и појаву појединца, он уписује појаву другог. На овај начин сенка, која имплицира телесност једног човека, угошћава тело, тј. портрет као импликацију тела, другог. Лозано-Хамер, кроз овакве и сличне примере, у релационој архитектури, постиже ефекат и поставља питање инвазије „селфа“ појединца (*invasion of self*) и пропусности тела као мембране за технолошке медијације и медијску манипулацију (Fernández, 2007). У својим срединама он подстиче партиципијенте да размишљају о себи, својој припадности простору, односу са спољашњим, умрежености и рањивости читавог система реалности. Лозано-Хамер користи светлост као медиј на изузетно сложен и ангажован начин. Иако су му сенке омиљени експресивни елемент, готово свака средина из серије Релационе архитектуре, користи још неки нов или другачији модалитет примене осветљења као новог медија у простору.



Слика 105: Рафаел Лозано-Хамер, *Body Movies*, Ротердам, Холандија, 2001. Извор: [http://www.lozano-hemmer.com/body\\_movies.php](http://www.lozano-hemmer.com/body_movies.php)

Такав пример другачијег приступа примени осветљења као експресивног медија за формирање простора релационе архитектуре јесте пројекат *Vectorial*

*Elevation*, приказан такође на више места, у распону од неколико година. У овом пројекту он користи роботичке рефлекторе велике снаге да трансформише урбани пејзаж, а њима посетиоци могу да управљају путем интернета. Рефлектори које користи су изузетно јаки снопови светлости, који се могу видети са 15 километара даљине. Светлосним скулптурама рефлектори дефинишу небо изнад града. Интернет платформа на којој партиципјенти формирају свој дизајн или поруке, отворена је за било какав садржај и нецензурирана. На сајту је сваки партиципјент имао своју персонализовану страну, а овакав концепт привукао је више од 800.000 људи из 89 земаља света, током две недеље колико је инсталација била постављена. Ово дело наставило је традицију раних, рачунарски контролисаних, јавних инсталација, каква је рецимо *Olympic Rainbow* (1972) Ото Пиена, већ поменутог пионира светлосне уметности. *Vectorial Elevation* је поред тога што је динамичка лумино средина, уједно и интерактивна и релациона, а такође представља и пример роботички реализованог простора, па демонстрира изразито хибридни карактер реализација нових медија. Демонстрира и посебан однос према природном пејзажу, карактеристичан за област. Уколико би временски услови били такви да има облака, покретни и јасно дефинисани снопови светлости нагласили би њихове природне обресе и неодређене форме, формирајући тако изнад града динамичан небески пејзаж, који би се могао назвати увеличаним и технологизованим.



**Слике 106, 107:** (Лево и центар) Рафаел Лозано-Хамер, *Vectorial Elevation*, Мексико Сити, Мексико, 1999; (Десно) Ото Пиен, *Olympic Rainbow*, Минхен, Немачка, 1972. Извор: [http://www.lozano-hemmer.com/vectorial\\_elevation.php](http://www.lozano-hemmer.com/vectorial_elevation.php); <https://www.wikiart.org/en/otto-piene/olympic-rainbow-1972>

Посебно поетичан приступ медију светлости има Дан Розенгарде (Daan Roosegaarde) који је познат, не само по иновативном приступу светлости као

експресивном медију, већ и футуристичким инжењерским идејама везаним за употребу осветљења у архитектури. За своје иновативне приступе и идеје он је вишеструко награђиван, посебно у категорији иновативних лидера у креирању светлосних амбијената. Посебно поетичан пројекат, који открива пун капацитет и ширину његовог сензибилитета као аутора јесте *Van Gogh Bicycle Path* у Нуенену у Холандији. У овом пројекту, како сам Розенгарде истиче, прошлост среће будућност, уметност среће технологију. Овај пројекат је интервенција у природном пејзажу и представља серију осветљених ливадских стаза које сјаје у звезданој ноћи. Пројекат је наручен да обележи 125 година од смрти Винсента Ван Гога (Vincent van Gogh) и представља омаж његовом стваралаштву, и посебно његовој слици Звездане ноћи. Заправо, пројекат представља имплементирање ситуације са слике у реалности, у пејзажу у коме је Ван Гог провео део свог живота. Розенгарде је у зелени пејзаж уметнуо стазе од камења, пресвученог посебним паметним слојем који упија сунчеве зраке преко дана, а преко ноћи сија у мраку. Паметно камење је зацементирано у стазе, у оквиру којих је распоређено на уковитлан и спирални начин не би ли што верније дочарало атмосферу Ван Гоговог импресионистичког пејзажа. Паметно камење ноћу емитује плаву и зелену светлост, коју рефлектује и на пролазнике, пешаке или бициклисте, који и сами постају обасјани меком и загаситом светлошћу, коју су описали као магичну и чудну. У овом пројекту Розенгарде је на свој начин приступио технологији - он наводи да су са једне стране људи заинтересовани за технологију и технолошко креирање пејзажа који су енергетски неутрални, са друге стране заинтересовани су и за културну историју, и желе да је интерпретирају, дочарају и искусе на савремен и узбудљив начин. На пресеку ове две тенденције, он види себе као уметника који жели, не само да ствара поетичне амбијенте, већ и да приближи људима поетичну страну технологије, која се често доживљава као хладна.

Овај пројекат део је ширег концепта на коме Розенгарде ради, а то су паметни путеви будућности. Он је у сарадњи са грађевинском фирмом *Heijmans* осмислио деонице ауто-пута који сија и користи сличну енергетско неутралну технологију као и *Van Gogh Bicycle Path*. Његов пројекат паметних путева представља експеримент који промовише нова енергетска решења као изворе осветљења у изградњи јавних простора и инфраструктура. Рад студија Розенгарде

представља архетип новомедијског дизајна и праксе – употребу нових и паметних технологија као експресивних медија и у сврху екперименталних инжењерских решења у простору.



Слика 108: Студио *Roosegaard*, *Van Gogh Bicycle Path*, Нуенен, Холандија, 2015. Извор: <https://www.studioroosegaard.net/project/smart-highway/photo/#van-gogh-path>



Слика 109: Студио *Roosegaard*, *Smart highway*, 2014. Извор: <https://www.studioroosegaard.net/project/smart-highway/photo/#smart-highway>

Модалитети примене осветљења у јавном простору посебно се везују за лумино фасаде. Лумино фасаде, као и интерактивне светлосне инсталације, третирају се као нови појавни тип урбаних споменика и симболи економске моћи града. Један део фасада које користе светлосну инфраструктуру јесу медија фасаде, које су у претходном делу текста разматране као екранске средине. Посебан однос осветљења као медија у архитектури и екранске парадигме дискурса нових медија већ је разматран. Међутим, примена модалитета осветљења на фасадама обухвата шири дијапазон фасада, од само медијских.

Употреба осветљења као експресивног медија на површини фасаде сусреће се са разним захтевима. Функционално, ту су захтеви енергетске ефикасности и потрошње, одрживости, као и оптимизације светлосне инфраструктуре. Културолошки, лумино и медија фасаде додале су нови слој урбаном пејзажу града, а ноћу



је њихово присуство и функционисање визуелно доминантно. У духу нових медија, нова естетика и визуелност нису једини нови квалитети које су овакве фасаде унеле у простор, упарене са својствима интеракције и партиципације, лумино фасаде постале су генератори, колико визуелности урбаног пејзажа, толико и понашања у њему.

Модалитети примене осветљења у конципирању лумино фасада имају три различите сврхе (Zumbotel, n.d.b):

- архитектонског осветљења (које наглашава архитектуру);
- емотивног осветљења (које буди одређене емоције и импресије);
- комуникативног осветљења (које комуницира садржај).

Архитектонско осветљење на фасадама служи да нагласи структуру и архитектуру објекта. Такав тип осветљења може се видети на многим фасадама, с обзиром на чињеницу да се данас архитектура, готово сваког објекта, на неки начин наглашава осветљењем. Осветљење мостова је углавном такво, као и разних објеката инфраструктуре. Један од чистих примера наглашавања геометрије објекта, као и материјализације фасаде било би осветљење објекта *District heating plant* у провинцији Клаусен у Италији.

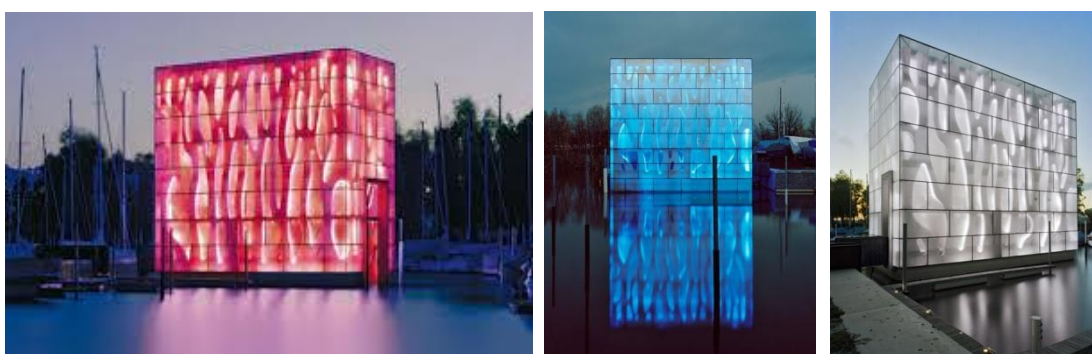


Слика 110: Роланд Балди (Roland Baldi), *District heating plant*, Клаусен, Италија, 2007. Извор: <http://www.archilovers.com/projects/107091/district-heating-plant-in-chiusa.html>

Емотивно осветљење експлоатише аспекте светлости као феноменолошког материјала који има велики утицај на перцептивни доживљај простора. Емотивно осветљење се посебно користи бојом и динамизмом тј. кинетичким својствима светлости за психолошко обликовање простора. Емотивно осветљење има за циљ



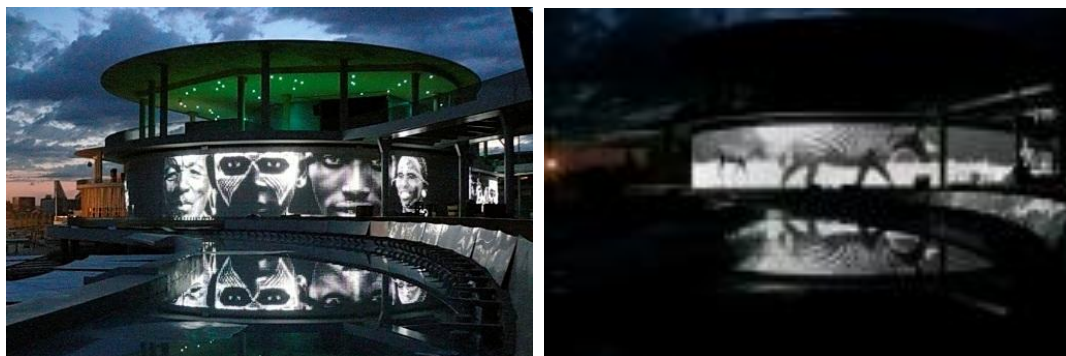
да привуче пажњу и трансформише, као и изазове одређене импресије и осећаје у простору, а не само тек нагласи архитектуру. Један од примера емотивног осветљења фасада био би *Nordwesthaus Rohner Yacht Harbour* на језеру Констанц у Аустрији. У овом пројекту архитектонског студија *Baumschlager Eberle* однос објекта и природног окружења језера постигнут је кроз заиграност бетонске структуре унутар стакленог омотача зграде и промене боје осветљења објекта. Кроз калеидоскоп форме и дизајна осветљења, архитекти су успели да на заигран начин, преко дана увуку динамизам воденог и природног окружења у објекат, а преко ноћи га нагласе емотивним осветљењем.



Слика 111: Студио *Baumschlager Eberle*, *Nordwesthaus Rohner Yacht Harbour*, *Lake Constance*, *Fussach*, Аустрија, 2007. Извор: <http://www.designfather.com/nordwesthaus-by-carlo-baumschlager-and-dietmar-eberle/>; <http://www.archello.com/en/project/nordwesthaus-rohner>; <http://www.nordwesthaus.at/en/architektur/galerie/einblicke/>

Комуникативно осветљење на фасадама има за сврху да постигне комуникацију и интеракцију са пролазницима, која може бити различите природе. Некада је сврха комуникативног осветљења маркетинг, некада је циљ пружање информација, а некада комуникација идентитета и културолошких поставки. Пошто се у ову групу лумино фасада може сврстати велики број медија фасада, које су технолошки хибридна форма, аспекти комуникације овог типа фасада са окружењем размотрени су у претходном поглављу. Као пример на овом месту у тексту, може се поменути фасада павиљона Африке *Wall of Africa* на *EXPO 2008* у Шпанији. Фасада овог објекта је медијска и служи за комуникацију визуелних садржаја и информација о Африци са посетиоцима и пролазницима. Фасада се састоји од „пикселизоване“ *LED* расвете чији рад се контролише путем видео јединица. *LED* јединице осветљења већ су разматране као архитектонски

еквивалент пикселу рачунарског екрана, а у дискурсу лумино архитектуре већ је уобичајен израз „LED пиксела“, и „LED пикселизоване расвете“.



Слика 112: *Atelier Brückner, Wall of Africa, EXPO 2008, Сарагоса, Шпанија, 2008.* Извор: <http://www.archilovers.com/projects/107091/district-heating-plant-in-chiusa.html>

### 3.1.3. Интерактивна и кинетичка архитектура

Интерактивна архитектура није само архитектура која реагује, која је респонзивна или прилагодљива променљивим околностима и спољним утицајима, већ се заснива на концепту активне двосмерне комуникације и подразумева две активне компоненте уноса – партиципијента и окружење.

- *Основни принципи интерактивне архитектуре: променљивост, динамичност, варијабилност, нестандардност и привременост*

Дозвољавајући технологији да се природно развија и да еволуира кроз програмабилне материјале и сензорске технологије, интерактивна архитектура замењује статичке форме простора, који се заснивају на принципима стабилности и непроменљивости, са интерактивним и животним просторима који подлежу субјективним искуствима, и за различите појединце могу представљати различите доживљаје и искуства. Уместо традиционалног наратива простора и статичних сценографија стамбених објеката, библиотека, позоришта, канцеларија, или спортских арена, ова интелигентна, себи својствена архитектура, ствара увек нов

и јединствен наратив отвореног краја, који се реализује у односу на понашање и акције корисника, који добија улогу активног партиципијента (Krakowsky, 2008). Уместо да трага за "савршеним" простором, уз помоћ традиционалних архитектонских процеса, стварањем многобројних модела који ће изнедрити један, статични облик, интерактивна архитектура окреће се моделима простора који „уче“ и адаптирају се, трансформишу у простор који у одређеном тренутку реализује најадекватнији наратив, облик комуникације и просторни одзив на акције и понашање корисника.

*- Дизајн у реалном времену (real time design) и дизајн искуства (experience design) – генерисање, контрола, комуникација, и управљање простором у реалном времену*

Стварање интерактивне архитектуре заснива се на дизајн методологијама чије су основне компоненте дизајн понашања простора у реалном времену, као и дизајн тј. обликовање искуства корисника. Дизајн просторног искуства и интеракције је нова дизајн методологија у архитектури, која представља процес конципирања и реализовања интерактивних и интелигентних простора. Пратећи еволуцију медијских форми и архитектуре, односно развој архитектуре као просторног медија - дизајн просторног искуства може се заснивати на три различита принципа архитектонског понашања (Krakowsky, 2008):

- *предодређеност* - непроменљивост простора;
- *респонзивност* - реактивност средине;
- *интерактивност* окружења и корисника - интелигентна архитектура.

Предодређене архитектонске поставке, подразумевају предефинисаност архитектонске средине и непроменљивост понашања простора. Оне представљају унапред осмишљене интервенције, које су непроменљивог тока, као што су рецимо унапред интегрисано и осмишљено осветљење, пројекције, или други светлосни ефекти на фасадама објекта. Дизајн просторног искуства у респонзивним срединама, заснива се на конципирању простора који упија информације из окружења и пасивно одговара на њих, док корисници као активне компоненте, не могу утицати или мењати понашање и својства респонзивног простора. Дизајн просторног искуства у оквиру интерактивне архитектуре,

наилази на следећи и технолошки најнапреднији корак – интелигенцију простора, коју одликује директан однос - повратна информација, акција – интерактивност и развијање дијалога између партиципијента и простора у реалном времену.

Дакле, интерактивна архитектура се издваја од предодређених и респонзивних окружења својом агилношћу, директношћу и активним понашањем – способношћу да генерише одговоре и активне промене у простору у реалном времену, кроз персонализоване нарative, који представљају прилагођене одговоре простора на понашање партиципијената (Naque, 2007). Без обзира да ли посетиоци експлицитно путем дигиталног интерфејса, или имплицитно путем паметних сензора и технологија, иницирају комуникацију, интерфејс простора апсорбује податке уноса, обрађује их и трансформише, и као излаз, у простор доставља нове информације, али и дефинише понашање које наставља даљи дијалог са партиципијентом, у односу на кога, просторни медиј ствара јединствено и персонализовано окружење.

*- Паметна архитектура, еволутивност, интердисциплинарност, умреженост и повезаност*

Интерактивна архитектура захтева и поседује својства интелигенције, капацитет чувања података, као и софтвере за њихову обраду. Идеја на којој се интерактивна архитектура заснива - стварање персонализованих нарativeа и специјалних ефеката као активних одговора на унос партиципијента, може се остварити само путем електронских и дигиталних медија, као и рачунарских процеса и операција. Поред интелигенције у форми електронско – виртуелних и рачунарских компоненти, које морају садржати и потребни интерфејс - базе података и велику процесорску снагу, интерактивна архитектура заснива се и на принципу директне умрежености (Krakowsky, 2008). Ово се не односи на дословну, физичку умреженост одређених компонената и елемената у простору, већ на умреженост концептуалног и технолошког нивоа. Једини начин да се двосмерна комуникација између партиципијента и простора активно одвија јесте постојање и технолошко умрежавање јасно дефинисаних тачака уноса команди и излаза података, који морају бити повезани чвориштима у мрежи просторног

интерфејса који обрађује и размењује информације. Концепт интерактивног простора заснива се на принципима свеprisутне умрежености и разгранатости чворишта, јер ако би у простору постојао само један чвор, једна пресечна тачка комуникације – интерактивност простора би била ограничена – само одређени број појединаца могао би доживети персонализовано просторно искуство (Bullivant, 2006).

Свеprisутност информационих мрежа у простору ствара посебан ниво сложености конципирања и реализације, као и јединствени карактер интерактивне архитектуре - интерактивни простор никада не може бити исти, свака интеракција је непоновљив процес приликом тога сваки партиципијент оставља лични печат и траг у простору (Krakowsky, 2008).

*- Персонализована архитектура - генеративна природа и својства, уместо физичких, визуелних или виртуелних*

У доба глобализације, када информације и подаци постају један од највреднијих ресурса, а употреба електронских медија и технологија постаје неизоставна, друштво је све више заинтересовано за персонализацију на свим нивоима - од поседовања персонализованих ципела, одеће или аутомобила, до представљања на веб станицама и преношења својих јединствених искустава путем социјалних мрежа. Таква фасцинација персонализацијом на свим нивоима, резултирала је, преко персонализације објеката и искустава, коначно и персонализацијом простора. Очекивања од архитектонских средина да пруже персонализована искуства, само ће расти, а овакве жеље и потребе у простору једино нови медији су у стању да испуне. Истински персонализовано, активно и симултано просторно искуство - интеракција са простором у реалном времену, ново је својство и појавни тип простора новомедијске архитектуре. У оваквим просторима, губи се граница између физичког и виртуелног, а најзначајнија димензија простора постаје релациона, у којој се просторни наротив реализује кроз бесконачне варијетете активних дијалога са партиципијентима.

Досадашњи напредак нових технологија и медија довео је друштво до потребе за развојем средина и окружења у којима доминирају персонализовани системи, елементи, уређаји и машине у простору. Трендови развоја нано, микро,

мобилних и свеприсутних технологија, вођени потребама и жељама друштва за што већом персонализацијом и прилагођавањем простора, у веома блиској будућности, довешће до формирања средина у којима ће архитектура апсорбовати у своје градивно ткиво медије и технологије као основне јединице материјала (Krakowsky, 2008). Нова материјалност у архитектури је материјалност програмабилних и паметних конструктивних материјала, од којих ће се поред структуралних карактеристика, очекивати и одређено, углавном интелигентно, медијско понашање у простору.

Архитектонски софтверски алати и технике визуализације које се користе у савременом тренутку, служе као алати од велике помоћи за симулацију и предвиђање реалности и понашања интерактивног простора. Ови софтверски алати омогућавају увид у будуће понашање простора који се дизајнира, кроз стварање модела и прототипова. У следећој, долазећој итерацији развоја нових медија, интерактивна архитектура и сама ће постати сопствени прототип. У стању константног протока података и дијалога, у складу са принципом променљивости, интерактивне средине константно ће еволуирати кроз учење о себи, и сопственим процесима, а у складу и циљу остварења активног просторног дијалога са партиципијентима (Fox & Kemp, 2009).

Област интерактивне архитектуре је млада и још увек у зачетку, али представља широк дијапазон пројеката и модалитета примене интерактивних медија у простору. Примери праксе варирају од малих просторних инсталација, преко паметних зграда, до разних интердисциплинарних експеримената и комплексних контекстуализованих интерактивних просторних система, који се труде да ангажују, интегришу и умреже, најнапредније технологије у своје системе, у циљу остварења жеља и потреба партиципијената у простору. Кроз тренутну примену интерактивних модалитета нових медија у простору, за сада, можемо само да стекнемо само увид у ширу слику области, идеја и концепата шта интерактивна архитектура може бити.

- *Интерактивне имерсивне средине*

Пројекат *Rain Room*, студија *rAandom International* представља имерсивно окружење у коме је акцентована интерактивност кроз симулацију, интензивирање, али и увећивање природног феномена кише. Овај интерактивни пројекат за циљ има истраживање понашања корисника, у неочекиваним околностима могућности ходања по киши, без тога да се кисне. Инсталацију чини површина од 150м<sup>2</sup>, коју испуњава контролисани пљусак, киша која непрестано пада, уз пратећи интензивни звук, али и мирис кише. Технолошки, систем се састоји из сензора покрета, 3Д камера, регулатора притиска, система управљања воденим млазевима, електромагнетних вентила, као и специјално писаног софтвера. Умрежени технолошки систем простора стално прати покрете публике, како би могао да контролише падање воде, тј. заустави њено падање на површини на којој се налази тело у простору. Присуство, као и кретање људи кроз простор, чини да се капи кише заустављају изнад главе и преусмеравају, тако да корисници остају суви усред окружења кише, које ствара убедљиву илузију присуства потпуно природној појави. Након уласка у простор кише, било да су у пролазу, или се задржавају, посетиоци су истовремено и изложени и заштићени од падања кише, која их окружује, али никада не додирује. Киша не престаје да пада у непосредној близини партиципијента. Пљусак је свуда околу - испред, иза и изнад сваке особе, стварајући јединствено, поетично и неочекивано искуство, које је истовремено и забавно и интригантано, али и надреално и застрашујуће.



Слика 113: *rAandom International, Rain Room*, разне локације, 2012. Извор: <http://random-international.com/exhibitions/rain-room-yuz-shanghai/>

Аутори Ханс Кош (Hannes Koch) и Флоријан Орткрас (Florian Ortkrass) су користећи покрет, међусобни однос људи, као и њихов однос према просторној средини, кроз контролисану примену нових технологија и софистицираних

система, креирали променљив, респонзиван и имерсиван простор, који се генерише у реалном времену. Аутори наводе да је основна интересна сфера њиховог рада ураћање људи у увеличане и интелигентне природне средине и провоцирање чула кроз стварање бајковитих просторних наратива (*rAndom International*, 2012). *Rain Room* представља отеловљење управо ових принципа - увеличано природно окружење, које велике моћи нових медија да створе илузије у простору, користи за истраживање перцептивног доживљаја човека и анализу његовог понашања у изразито илузорним технолошким срединама.

*- Интерактивни јавни простори*

Уметнички рад аутора Усмана Хака, наручен за Бијенале у Сингапуру 2006. године, *Open Burble* је интерактивна структура коју корисници јавног простора самостално компонују у виду усталасаног, светлећег и разиграног жубора (*burble*) великих димензија, који лелуја на вечерњем небу. Као одговор на интеракцију са људима, који контролишу и генеришу структуру својим разноврсним активностима на земљи, ова масивна структура, свој облик формира спонтано и у великој размери, која се визуелно уклапа, и такмичи са великим урбаним димензијама и контекстом небодера који је окружују. Жубор чини 140 подесивих модула карбонских влакана, од којих је сваки окружен са 7 додатних, великих латекс балона напуњених хелијумом, који сви заједно сачињавају групацију од око 1000 појединачних светлосних „пиксела“ структуре, од којих сваки садржи *LED* осветљење, сензорске технологије и микроконтролоре (Naqee, 2006). Овакав технолошки систем омогућава елементима структуре, да у координацији, стварају различите боје и форме таласања на небу, ефекте, који се са земље контролишу путем ручки од бамбуса, које садрже уграђене контролне конзоле.

Партиципијенти на спонтан начин компонују форму жубора, а спонтано га и контролишу – држећи структуру помоћу дршки, преко којих, на изузетно тактилан начин, могу да генеришу облик структуре, њену висину и комплетну појаву. Форма структуре је променљива, и представља репрезентацију жеља и активности публике, као и ефеката природних сила ветра и ваздушних струјања на успостављање форме. Партиципијенти, ехо својих акција на земљи, могу да



виде на формираној структури у ваздуху, кроз боје елемената и њихове визуелне комбинације. Партиципијенти препознају свој појединачни и јединствени утицај у јединичним елементима структуре, кроз које свој индивидуални допринос уграђују у саставни део спектакуларног и ефемерног просторног искуства. Интерактивна структура, у одређеном стадијуму формирања, уздиже се и сија на ноћном небу изнад града, омогућавајући партиципијентима да кроз интерактивни дијалог и перформанс, формирају силуету свог града, макар само у једној ноћи (Haque, 2006).



Слика 114: Усман Хак, *Open Burble*, *Singapore Biennale*, Сингапур, 2006. Извор: <http://www.haque.co.uk/openburble.php/>

#### - *Кинетичка архитектура*

Кинетичка архитектура, као и кинетичка уметност, проистекла је из системског приступа уметности и продукцији простора, и одликују је принципи системске естетике, пре него што се може сагледавати формалистичким естетским обрасцима. Кинетичке средине у архитектури заснивају се на принципима активности, покрета, динамизма и променљивости у времену и простору. Кинетичке средине и амбијенти су, или као целина, или кроз одређене елементе, динамични и променљиви, а естетски се мора вредновати, не само материјалност и визуелност кинетичких елемената, већ и њихово понашање и ефекти у простору.

Кинетичка архитектура, као и кинетичка уметност, закупљена је новим сетом питања и метода. Она се бави интервенцијама и разматра периферни опажај, перцепцију звука, покрета, као и разних других стимулуса и активности у простору који нису визуелни. Како је у разматрањима системске естетике већ поменуто, перцепција покрета, активни амбијенти и кинетичка својства, више су него актуелна тема у развоју високотехнолошке архитектуре и уметности. Такође

је скренута пажња да се у оквиру разматрања кинетичких могућности хумано-машинских интерфејса и система, савремена истраживања фокусирају на развој кинетичких елемената, колико средине, толико и самог човековог тела. Унапређење кинетичких и перцептивних могућности људског тела доскора је представљало домен научне фантастике, пре него науке.

*- Имерсивне кинетичке средине*

Интерактивна и кинетичка средина *Bridge* поставља човека у имерсивну и увеличану, водену инсталацију. Она представља пример употребе кинетике за стварање имерсивног простора и илузија у простору. Наратив простора одиграва се у старој, напуштеној цркви у предграђу Лондона. У бетонском корпусу цркве Крос поставља вештачко језеро, напуњено тамном водом. Кретање партиципијента усмерава до ивице вештачког језерцета, одакле, може да настави кретање и по води, али искључиво газећи по малим постаментима, који извиру из воде испред њега, и након што их прође, нестају иза њега, позивајући га на тај начин, да само наставља кретање ка напред, ка олтару. Корисник, ходајући по израњајућим постаментима, може стићи до половине језера, где остаје изолован и сам, у центру водене површине, док не одлучи да се истим путем врати назад до обале. Суптилно нестајање и поново појављивање степеника стварају интензивну и активну, али и интимну, интеракцију човека и воде (Cross, 2006).



**Слика 115:** Мајкл Крос, *Bridge*, Интерактивна средина, Дилстон Гроув, 2006. Извор: <http://www.microsiervos.com/images/michael-cross-bridge.jpg>

Технолошки, амбијент се реализује путем механичке кинетичке структуре, коју човек активира притиском сопствене тежине на израњајуће кинетичке

елементе. Својом тежином он покреће механичку структуру која омогућава илузију и бајковит концепт ходања по води, а што је уствари, ходање по кинетичким елементима, који израњају, или нестају испод водене површине, у односу на кретање човека.

Флексибилним, јасним и готово магичним језиком, Крос на врло елегантан начин реализује вечни човеков сан о ходању по води. Спиритуални и медитативни карактер простора реализује се у субјективној димензији и индивидуалном доживљају простора, као и у стварању потпуне физичке и психичке сензације код сваког појединца. Несигурност, страх од непознатог, осећај изолованости, дечија разиграност, спокој, авантуризам, само су нека од наведених психолошких искустава корисника .

*- Експериментална кинетика и кинетички објекти*

Тео Јансен фасциниран је идејом примене машина и аутономних кинетичких структура у архитектури, због чега је познат и као Леонардо новог доба. Он креира механизме који су способни да се крећу сами, и ради на имплементацији вештачке интелигенције коју би поседовали. Јансенове величанствене структуре имају митски призив и представљају јединствену фузију уметности и инжењерства, која врло дескриптивно осликава дух нових медија и њихову тенденцију ка оживљавању и (ре)интерпретацији старих стилова, форми и вештина.

*Strandbeests* су направљене од рециклираног материјала и пластичних туба, док им је основа челична. Оваквом структуром и материјализацијом, намера аутора је била да имитира структуру протеинских конгломерата и омогући кинетичким зверима да се крећу помоћу енергије ветра. Од 1990. године до данас, Јансенови скелетони су еволуирали, постали су комплекснији кинетички „организми“, који су издржљивији на временске неприлике и респонзивнији у односу на стимулансе из окружења.



Слика 116: Тео Јансен, *Strandbeests*, кинетичке структуре, (1990- ). Извор: <http://www.strandbeest.com/photos.php>

На сличан начин професори и студенти Бартлет школе архитектуре фокусирају се на кинетички и интерактивни дизајн користећи најмодерније материјале, технологије и роботичке системе, док истовремено позајмљују елементе из дуге историје уметности перформанса, као и перформанса машина. Кинетичка истраживања одређених пројеката са Бартлет школе архитектуре фокусирају се на дигиталну симулацију и физичке прототипе перформативних и динамичких архитектонских система. Пројекат *Morphs (Mobile Reconfigurable Polyhedra)* представља и истражује прототипе колонија аутономних структура чији покрети нису предефинисани само софверски, већ се структуре понашају респонзивно и у односу на промене у физичком окружењу. *Morphs* постоје, и крећу се независно као појединачни елементи, али могу и да се модуларно комбинују у заједничке структуре и геометрије, према потребама и околностима.

За разлику од горепомнутих Јансенових кинетичких структура *Strandbeests*, *Morphs* имају способност спајања у комплексне формације и просторне структуре, у сврху креирања потребног интерактивног интерфејса. Иако су програмирани да скупљају сунчеву енергију која им омогућава кретање, као и да избегавају влажне пределе који би могли да им оштете електронику, *Morphs* ипак нису потпуно аутономне јединке. *Morphs* постоје у четири класе, или подврсте, и свака од њих има различиту употребу и степен аутономије. Овај пројекат, своја будућа истраживања усмерава ка даљем развоју и повећању мобилности јединица, развоју дигиталне комуникације и њихове симулације друштвеног понашања, не би ли *Morphs* на крају постали потпуно аутономна, али и друштвено реконфигурабилна архитектура (Bondin, 2013).



Слика 117: Вилијам Бондин (William Bondin), Bartlet School of Architecture, Morphs, 2013. Извор: <http://www.interactivearchitecture.org/lab-projects/morphs-1-0>

Тренд креирања аутономних кинетичких елемената и машина у архитектури тек је у развоју, а појединци као што су Тео Јансен са својим кинетичким структурама, или уметник и хакер Даито Манабе са својим дрон перформансима, пионери су који проширују могућности примене машина у савременој архитектонској пракси.

Постоји читава групација архитектонских истраживања која се занимају за употребу дрона у архитектури, и обликовање простора кроз овај кинетички медиј и њихов перформанс. Врсте простора које из оваквих концепција произилазе су углавном, и за сад, интензивно динамичке средине, које се креирају углавном за реализацију неког догађаја, и обично користе као додатни медиј светлост. Такав је пројекат *Drone-Augmented Amazingness*, који представља колаборацију између уметника нових медија Даито Манабеа и јапанске плесне групе *Eleven Play*. Овај пројекат предлаже нову врсту телесне интеракције и експресије у простору, у којој физичко тело на врло директан начин комуницира са машинским елементима, дронovima, који су респонзивни на телесне покрете.

Овакве средине најављују долазеће доба кибернетских средина и људско-машинских интерфејса, у којима ће машински и кинетички елементи на све директније и активније начине, учествовати у интеракцији са људима и реализацији интерактивног наратива у простору. У овако конципираним срединама, дрони имају улогу медијатора простора, и истовремено се могу схватати, и као машински продужетак физичког тела партиципијената, али, са друге стране, и као кинетички продужетак простора. На крају просторног плесног наратива, који у *Drone-Augmented Amazingness* Манабе формира, дрони потпуно замењују људе, чиме аутор инсинуира и проблематизује футуристичке концепте о



долазећим временима кибернетских и интелигентних машинских простора у архитектури, као могућих средина дистрибуиране кинетике, и у крајњем стадијуму дистрибуиране когниције.



Слика 118: Даито Манабе и *Eleven Play, Drone-Augmented Amazingness*, Токио, 2014. Извор: [https://creators.vice.com/en\\_uk/article/daito-manabe-dance-company-eleven-play](https://creators.vice.com/en_uk/article/daito-manabe-dance-company-eleven-play)

Инсталација Дејвида Бовена *Tele-Present Wind* симулира покрет из природног окружења, у галеријском простору, и то у реалном времену, у самом тренутку дешавања покрета у природном окружењу. Бовен за остварење свог циља - омогућавање удаљеног присуства, корисника или појава са једног места, на другом месту, поставља у природном пејзажу Минесоте уређај који снима кретање осушених стабљики на плажи под утицајем ветра. Истовремено, у галерији у Москви, он поставља групу осушених стабљика са акцелерометром који прима податке и пресликава покрет удаљених природних биљака, на присутне, у реалном времену.

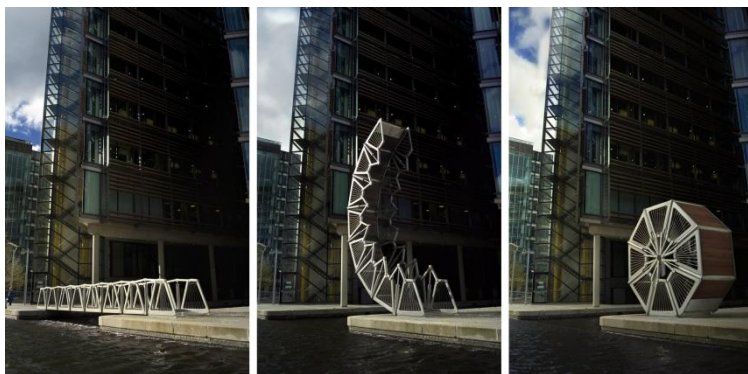
Оваквом контрукцијом Бовен је постигао ефекат да се стабљике у галерији синхронно померају са кретањем ветра у природном пејзажу, који на овај начин, постаје удаљено присутан (*telepresent*) у галерији. Ова поетична и хипнотишућа инсталација, не симулира природни феномен, већ га реплицира кроз трансмисију.



Слика 119: Дејвид Бовен, *Tele-Present Wind*, Минесота - Москва, 2011. Извор: <http://www.dwbowen.com/telepresent-wind/>

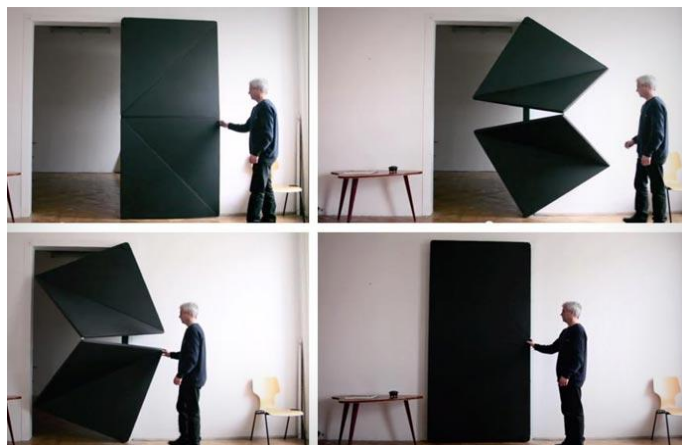
- Кинетички функционални архитектонски елементи

Британски инжењер и дизајнер Томас Хедервик (Thomas Heatherwick) кинетику користи у функционалне и инжењерске сврхе. Он у простору реализује елегантан пешачки мост, кроз истраживање могућности кинетичког конструисања овог архитектонског елемента. Дванаест метара дуг *Rolling Bridge* налази се на *Grand Union* каналу, у Падингтону, северо-западни Лондон, и реализован је коришћењем скупа хидрауличних рамова интегрисаних у ограду. Спорим и суптилним савијањем, сваки од осам модуларних елемената моста симултано се покреће, у процесу, у коме се мост, од класичне равне, трансформише у циркуларну кинетичку скулптуру - октагон.



Слика 120: Томас Хедервик, *Rolling Bridge*, Лондон, 2005. Извор <http://www.heatherwick.com/rolling-bridge/>

Са друге стране, Клеменс Торглер (Klemens Torgler) истражује могућности коришћења кинетичких елемената за унапређење функционалности класичних архитектонских елемената унутрашњег простора. *Evolution Door* је кинетичка скулптура базирана на ротацији квадрата, са специјалним динамичким системом који омогућава померање елемената у простору без коришћења уобичајених шина за клизање. Четвороделни панел се котрља и ротира са једне стране на другу, отварајући се и затварајући, на изненађујуће елегантан начин, уз само најблажи иницијални додир, савијајући се по принципу оригамија.



Слика 121: Клеменс Торглер, *Evolution Door*, 2014. Извор: <http://www.torgler.co.at/main/objects4.html>

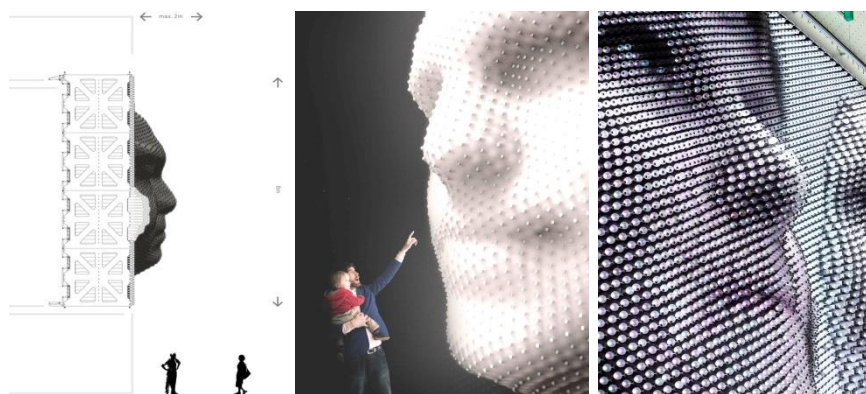
#### - Кинетичке површине и фасаде

Иако се покрет може сматрати адекватним за интерпретацију у простору, било којим медијем, уобичајена схватања и концепти архитектуре не базирају се превише на њега. Архитектура се сматра стабилном, непокретном позадином која омогућава активности корисника. Међутим, у архитектури нових медија укључивањем интеракције и покрета у површине и фасаде, настоји се обједињавању иначе појединачних слојева архитектуре и медија, и њиховом конципирању активног јединственог тродимензионалног искуства. Кинетички фасадни елементи могу бити програмирани тако да буду респонзивни у односу на климатске факторе, да унапређују енергетску ефикасност објекта, редукују соларно прегревање, пренесу информацију, или из чисто естетских разлога, произведу снажну импресију и уметничку поруку.

Један од таквих импресивних подухвата је пројекат *MegaFaces Pavilion* британског архитекта Асифа Кана, који представља архитектонски одговор на променљиве и константно еволутивне форме нових медија. *MegaFaces Pavilion* је павиљон замишљен и конструисан за Зимске олимпијске и параолимпијске игре у Сочију, 2014. године, наручен од стране руске телекомуникационе компаније Мегафон. У духу људске комуникације, идеја компаније била је да павиљон представља инклузивни споменик човечанству и свим појединцима, независно од њиховог статуса учесника или посетиоца Олимпијских игара, независно од њихових година, пола или националности.



Савремена популарна култура данас се заснива на бележењу сопствене историје у реалном времену. Социјалне мреже и из њих произишли визуелни записи и садржаји постали су универзална и доминантна средства комуникације и размене медијског садржаја. У новонасталном амбијенту социјалних мрежа, лице појединца, постало је преовлађујућа сценографија и основно средство изражавања и комуникације. Стога пројекат *MegaFaces Pavilion* као главни концепт има комуникацију - иновативну комуникацију између лица партиципијената и архитектуралних равни. Одважно и упитно, овај пројекат преиспитује концепте и односе „селфи“ фотографије и архитектуре. Сам аутор описао је идеју као „синергију архитектуре и дигиталне платформе“ (Khan, 2014).



Слика 122: Асиф Кан, *The Kinetic Facade of the MegaFaces Pavilion Sochi, Winter Olympics*, Сочи, Русија, 2014. Извор: <https://iart.ch/en/-/die-kinetische-fassade-des-megafaces-pavillons-olympische-winterspiele-2014-in-sotschi>

Интерактивна и кинетичка фасада *MegaFaces* павиљона направљена је од 11.000 погонских актуатора, од којих сваки садржи *LED* осветљење, као и кинетичка својства - може да се трансформише и помера у све три димензије, како би фасада могла интерактивно да се преобликује у разноврсна лица партиципијената. Фацијалне експресије партиципијената и мапирање лица, одвијало се у посебним фото кабинама, распоређеним широм Русије, које су даље умрежени рачунарски системи преносили до кинетичке фасаде као дигитални запис, спреман да се преобликује у кинетичко понашање. Сваки посетилац који је учествовао у овом процесу, добио би поруку од система, која је садржала обавештење о времену када ће се његово лице појавити на фасади павиљона, као и

касније, поруку са видео клипом кинетичке фасаде његовог лица, не би ли био у могућности да подели свој тренутак на друштвеним мрежама. Кинетичка фасада великих димензија приказивала би по три портрета истовремено на осам метара високој површини. Кинетичка раван фасаде, тј. сваки њен појединачни кинетички елемент, био је у стању да се, у односу на основну раван фасаде, избаци унапред, до чак 2,4 метара у простор.

Естетика овог пројекта подлеже, и може се читати само кроз естетске језике и форме нових медија. Заобилажењем традиционалног приступа формирања архитектонског простора и равни, заснивањем на принципима интеракције, променљивости и динамичности, естетске форме и језици овог пројекта подлежу најпре критеријумима релационе, као и системске естетике, али остварују се и у процесу трансформације архитектуре у фотографски медиј. Овај архитектурални амбијент комбинује и преклапа медије и категорије попут архитектуре, фотографије и филма. Један од главних квалитета овог простора јесте његова храбра и иновативна концепција третирања архитектуре као просторног, интерактивног и динамичног медија за интерпретацију и истраживање друштвених феномена и навика (Klingelfuss, 2014).

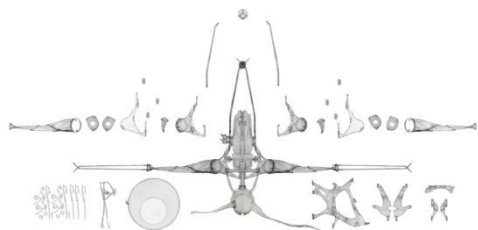
#### *- Простетички додаци природи*

Простетичке митске приче представљају скуп спекулативних архитектонских идеја и пројеката, који истражују могућности културног и еколошког увеличања природних пејзажа екстремних и удаљених локација. Овакви концепти сматрају се перформативним интервенцијама, и развијају се кроз сет стратегијских и истраживачких цртежа који утврђују потребни сет артефаката и простетичких интервенција у окружењу. Интервенције нису замишљене као статични објекти, већ као перформанс коме варира трајање и опсег, и чији елементи постају активни учесници у динамици природног окружења.

Први пројекат у серији *Простетичких митологија (Prosthetic Mythologies)* лондонског студија *Liquid Factory* предлаже аутоматизовани перформанс *Crepuscular*, за постављање у *Kiedler* шуми на северу Енглеске. Пројекат

обједињује концепте технологије и митологије, кинетичке са природним и мистичним елементима, а сумрак у шуми третира као позорницу за технолошко-природни перформанс. Пројекат истражује појам натприродног и неоприроде, кроз могућности уграђивања технолошких импланата у предео. Традиционално, сумрак у шуми, представља поставку за митске приче и фолклорне бајке. Са уласком првих вечерњих сенки, шума постаје застрашујуће и магично место. Пројекат се посебно интересује и за психолошке димензије оваквог пејзажа, а да би их истражио, он прво жели да настани његове дубине простетичким додацима.

У шумски пејзаж пројекат настањује колоније скулпторалних и соничних аутомата, простетичких додатака, који бораве у одређеним деловима шуме. Простетички додаци представљају вечерње организме (*Crepuscular*) који се активирају при ниским нивоима осветљења. Њихов комбиновани одговор на специфичне светлосне услове окружења, формира кинетичку и ритмичку композицију из два дела – композицију сумрака и композицију свитања. Колонија своју територију деловања и динамизма, проширује и у димензији звука. Током сумрака, са падањем нивоа светлости, сваки простетички додатак почиње да производи јединствен звук и ритам, активирајући се један за другим, у зависности од позиције у дубини шуме. Темпо производње звука сваке јединке, интензивира се како нестаје светла, што доводи до кулминације у виду изузетно јаког и узнемиравајућег ритма који алудира на грозницу и кулминативни ток митских ритуала. Са падањем потпуног мрака, један по један, простетички додаци се стишавају, чекајући зору за почетак новог ритуала (Davies & Vercruyse, 2008).



Слика 123: *Liquid Factory, Prosthetic Mythologies- TheCrepuscular*, шума Kielder, Northumbria, 2007. Извор: <http://www.prostheticmythologies.com>

### 3.1.4. Биоархитектура и неоприрода

Како је већ у ранијем тексту речено, у савременој архитектонској пракси концепт кибернетике подстакао је развој архитектонских истраживања у неколико праваца, који углавном теже биолошким системима, преко биомиметичког (*biomimetic*) и морфогенетског дизајна (*morphogenetic design*), до комплексније архитектуре неоплазматичних, протоћелијских система и плектичке архитектуре (*plectic architecture*). Нил Спилер управо ћелијску биологију и нанотехнологију назива новим сајбер простором данашњице (Spiller, 2009). У срастању биолошких наука са рачунарским системима, еволутивни се сусрећу са програмабилним системима и алгоритмичким дизајном, у циљу стварања вештачких биолошко-синтетичких средина, који представљају увеличану и поспешену верзију природних. Овакву архитектуру Спилер назива плектичком и постдигиталном. Он наглашава да постдигитална архитектура није лишена дигиталних компоненти, али се више не може доживљавати као бинарна алтернатива реалном окружењу. У ери свеprisутног рачунарства, постдигитална архитектура комплексни је хибрид реалног, виртуелног, биолошког и кибернетичког. Постдигитална плектичка архитектура најкомплекснија је форма и хибрид кибернетичке архитектуре, сајбер простора, као и биолошке архитектуре.

У ранијим фазама, интерес ка примени биолошких парадигми и технологија у архитектури имао је једноставније поставке. Као што је веч речено, у почетним истраживањима биомиметичких система циљ је био постићи одрживост кроз опонашање биолошких система, модела и процеса. У морфогенетском дизајну фокус истраживања помера се, са опонашања, ка могућностима самоорганизације и регенерације простора. Морфогенетске просторе Хенсел описује као комплексне адаптивне системе који су способни да кроз динамичке процесе достигну и одржавају структуру без спољашње контроле и утицаја (Hensel, 2004). У морфогенетском дизајну самоорганизација и самопродукција система одвија се на свим нивоима размере у простору, од молекуларне, до макро и еколошке.

У оквиру биоархитектуре посебна пажња посвећује се и проучавању хелијских система, њихове организације и функционисања. Оваква истраживања у фокусу су протохелијске архитектуре. Развој протохелијских система, који су истовремено и вештачки, али и респонзивни на начин као да су живи, отворили су нове и радикалне могућности за материјализацију архитектонског простора. Протохелијски системи су вештачки системи хелија који су у стању да се сами регенеришу и одржавају. Представљају синтетичке системе способне да еволуирају од микро нивоа до потпуно изграђених структура и простора. Овакви простори сматрају се будућношћу архитектуре.

*- Биоморфизам – нова биомимикрија и нова, увеличана природа*

У оквиру области биоархитектуре, биоморфизам је метод архитектонског изражавања који подстиче сагледавање, вредновање и учење из природе, као свог основног модела и мере ствари. Настанак овог правца повезује се са појавом природних катастрофа, које са са собом повлаче питања о одрживости градње и стратегијама, системима и општим моделима непходним за опстанак човечанства. *Биомимикрија* (био-живот; *мимесис*-опонашати) узима инспирацију из природних система и процеса, у циљу проналажења одрживих решења за људске потребе, подразумевајући функционалну, а не само формалну анализу еколошких процеса. Нова мимикрија, иако претходно дефинисана као имитирање природних форми, последњих пар година дефинише мало другачије и прецизније своје циљеве – еколошке циљеве и резултате који су одрживи.

У области биоморфног дизајна, Мајкл Вејнсток фокусира се не изучавање динамизма, конституисање форме и размене енергије унутар природних система, зарад примене сличних принципа у архитектури. Скреће пажњу на битност дубинског разматрања и разумевања природних система, зарад успешног развоја области морфогенетског дизајна. Биоморфни дизајн он сматра као један од одговора на савремену реконфигурацију концепта природе у оквиру архитектонског дискурса; промена из метафоре у модел; од природе као извора

формалне инспирације, до природе као мноштва унутрашњих процеса подложних анализи и дигиталној симулацији (Weinstock, 2008).

Развоју нове мимикрије претходи низ интердисциплинарних истраживања, у којима постоји значајан допринос еминентних еколога и стручњака у области заштите животне средине. Џанин Бену (Janine M. Benyus), истраживач и оснивач еколошке консултантске организације *Biomimicry Guild*, дефинише еколошки дизајн као локацијски, чије параметре је потребно анализирати у односу на специфичност и јединственост неке микролокације (Peters, 2011). Бену је један од оснивача Института за биомимикрију (*Biomimicry Institute*), непрофитне организације која нуди праксе за студенте архитектуре и дизајна у области биомимикрије у контексту одрживе градње. Један од основних преокрета у процесу пројектовања, за који се Бену залаже, јесте учење од природе, а не о природи.

Директор и професор Центра за биомиметику при Универзитету у Бату Џулијан Винсент (Julian Vincent) идентификовао је различите нивое превода биолошких шаблона у архитектонске, у циљу решавања системских проблема одрживог развоја. Најнижи, најочигледнији ниво је директно копирање објеката. Међутим, приступ копирања примарних образаца није довољно опште применљив, и може се употребити само у специфичним случајевима. Други ниво превода је препознавање образаца у циљу дефинисања начина решавања неког проблема кроз инжењерски процес и симулације. Параметри унутар ових образаца су - материјал, структура, простор, време, као и информација (Vincent, 2009).

Због своје непосредности, морфогенетски дизајн, у тренутном стадијуму развоја, најуспешније манипулише овим параметрима кроз деловање у оквиру мањих размера. У својој Колекцији нових визија, италијански дизајн студио *Alcarol* експериментише са комбинацијом природних елемената и вештачких материјала у процесу дизајнирања намештаја. *Fisheye* столице и столови су храстови пањеви извучени из канала Венеције, природно обликовани водом. Студио *Alcarol* је осмислио технолошки процес у коме провидна смола представља нови омотач, који попуњава површинска оштећења на дрвету,

давајући пањевима нови, савремен изглед и функцију. Овај поетични пројекат пример је употребе технологије у циљу очувања природе и њених процеса у свом основном облику, који као естетски језик користи технологизовање природе и њено увеличање.



Слика 124: Студио *Alcarol*, *Fisheye stool*, Венеција, Италија, 2016. Извор: <http://www.alcarol.com/products/bricola-collection/fisheye-resin-timber/>

*- „Жива“, протоћелијска и неоплазматична архитектура*

Протоћелијска технологија у архитектури представља иновације из поља синтетичке биологије –то су вештачки ћелијски системи који имају моћ саморепродукције и самоодржавања (Castle, 2011). Главне одлике идентитета ове технологије, која синтетизује научне дисциплине попут микробиологије, медицине, хемије и екологије, јесте развој, вођење, репозиционирање и обнова просторних елемената и материјала. Простори настали на овим принципима имају особине еволутивних система, који из микроразмере, могу прерасти у целовите грађене структуре, као и функционалне и самоодрживе средине. Синтетички створене структуре карактерише самоорганизација: просторни систем напредује и одржава се аутономно, без уплива спољних контролних система (Hensel, 2006).

Постоје различити приступи у стварању синтетичких структура, у којима се у највећем броју случајева постојеће биохемијске структуре дефинишу као узорне и почетне. С друге стране, одређена група научника покушава да развије синтетички живот из једињења која се не пропознају у свету живе природе. Који год да је приступ примењен, потребно је јасно дефинисати критеријуме живог и неживог организма (Hensel, 2006).



Тибор Ганти (Tibor Gánti), мађарски хемичар и биолог, поставио је кључну дистинкцију између појмова критеријума стварног и потенцијалног живота у својом раду „*Принципи живота*“ (Gánti, 1971) Према Гантију, критеријуми који одређују живи организам су: 1) јединственост и целовитост система, 2) постојање метаболизма и биохемијских процеса, 3) стабилност, 4) постојање подинформације – живи систем мора да има подсистеме који преносе информације од значаја за цео систем, 5) контрола процеса у живим системима. Са друге стране, критеријуми потенцијалног живота су: 1) раст и репродукција, 2) могућност генетских промена и еволуције, 3) смртност. Истраживања везано за настанак нових синтетичких самоодрживих система ослањају се на наведене критеријуме живог и неживог, укључујући критеријуме и квалитете обједињености и целовитости, метаболизма, наследности материјала и еволутивности (Hensel, 2006).

У свом пројекту *Hylozoic Ground*, Филип Бисли упоставља биолошко-текстилну архитектуру у форми дефинисаног интерактивног простора, реактивног на промене у свом непосредном окружењу. *Hylozoic Ground* је представљен у Канадском павиљону Бијенала архитектуре у Венецији 2010. године, и представља сарадњу Филипа Бислија са Рејчел Армстронг, интердисциплинарним истраживачем у области одрживости система.



Слика 125: Филип Бисли, *Hylozoic Ground*, Венеција, Италија, 2010. Извор: <https://www.dezeen.com/2010/08/27/hylozoic-ground-by-philip-beesley/>

Ова вештачка структура фрагилног изгледа, састоји се од мноштва дигиталних акрилних влакана, прожетих сензорима и микропроцесорима. Кретање дигиталних „папрати“ засновано на протоћелијској технологији, оставља



утисак живог организма, који реагује на промене у температури, светлу и количини присуства карбон диоксида. Због своје грациозне геометрије, сензибилитета и транспаренције, ова имеривна инсталација има, не само футуристички изглед, већ и визионарски карактер, који отвара многа поглавља у развоју респонзивне архитектуре.

Архитектонски студио *marcosandmarjan* (МММ) 2012. године представио је пројекат *Alga(e)zebo* који је настао у сарадњи са истраживачима из области биологије. Употреба и могућности нових технологија у простору, омогућиле су студију *marcosandmarjan* да користи дизајн као средство за истраживање и манипулацију биолошког материјала, и обрнуто, нагласи утицај који развој достигнућа у наукама попут медицине, биологије и хирургије може имати на архитектуру. У том контексту, *Alga(e)zebo* као индикативна и експериментална архитектура, више промовише, него што поставља неоплазматичне теорије.



Слика 126: Студио *marcosandmarjan*, *Alga(e)zebo*, Лондон, Велика Британија, 2012. Извор: <http://marjan-colletti.blogspot.rs/2012/08/project-algaezebo-marcosandmarjan.html>

Пројекат *Alga(e)zebo* представља три биоморфне скулптуре, чија је геометрија унапред параметарски дефинисана, и које подсећају на стабла дрвета традиционалног облика. У стаблима се налазе цилиндричне посуде са узорцима микроалге *Chlorella sorokiniana*, која има карактеристичну, смарагдно зелену боју, и већ је коришћена у истраживањима везаним за ефикасност биогорива. Међу различитим врстама микроалги, *Chlorella* врсте су од највећег интереса за архитектуру због високог садржаја липида и отпорности на разне светлосне услове. Током два месеца, услед повољне вентилације, локалне алге су временом

значајно мутирале од оригиналног стања. *МAM* је овај експеримент представио као физичку манифестацију „преговора“ између архитектуре и природе.

У пројекту *Bio-Tissue Hotel* Стефани Сурјо (Stefanie Surjo) испитује културу нових биотекстилних омотача, који би у будућности могли да врше функцију архитектонске “коже”. Према Сурјо, постојање полуживих биотекстилних омотача може пружити нова решења за сложена питања у вези процеса дизајнирања „живог“ простора, уколико се у обзир узму достигнућа у области биотехнологије, које је могуће применити и на развој биотекстила. Ауторка се посебно фокусира на потенцијал и естетику животињске коже, као основну инспирацију за постизање интересантних респонзивних форми (Surjo, 2006).

*Bio-Tissue Hotel* представља футуристички сценарио у коме се материјализација хотелских соба састоји од различитих типова биотекстилног омотача. Ове мултисензорске површине стимулишу нова емотивна, перцептивна и бихевијорална искуства међу корисницима, тако што подстичу интеракцију човека са полуживим структурама, што би у будућности могло довести до потпуно нових поглавља у социо-просторним релацијама. Развијањем осећаја фамилијарности, овакве структуре стимулисале би нов начин изражавања корисника, чији би одабир начина интеракције са простором, постало питање личног и естетског избора. Улога биотекстила би, према Сурјо, могла радикално да измени перцепцију архитеката о могућностима дефинисања естетике, форме и функције простора.

*- Неоприрода, енергије и атмосфере, невидљива и архитектура стања*

Појава експерименталних, атмосферских и тактилних ентеријера представља битан помак у дефинисању спољашњих граница архитектуре. Област метеоролошке архитектуре, атмосферске архитектуре и архитектуре енергија још увек је у почетном развоју. Истраживањима се баве тек појединци попут Филипа Рама, који архитектуру посматра као атмосферско стање, или Шона Лалија, који за архитектуру 21. века тврди да ће бити грађена од енергија, а не од материјала.

Интерес за *невидљиву уметност* је од 1960-их година, са појавом уметника као што је Ханс Хаке, растао временом све више, па је чак и архитектура добила *просторе средина (architectural enviroments)* у којима су једине архитектонске интервенције - интервенције струјањем ваздуха, температуром, влажношћу и сличним атмосферским појавама.

Према Хелен Касл (Helen Castle), ове нове, романтичне и сензибилне средине, стављају емотивно испред рационалног, а чулно испред интелектуалног. Она такође оцењује нову атмосферску архитектуру као естетски разноврсну, која варира од барокне театралности до уздржаности. Провоцирајући емотивни ангажман, архитектура стања ставља у фокус осећаје, наспрам визуелних ефеката (Preston, 2008).

Пројекат *Veil* уметнице Фуџико Накаја (Fujiko Nakaya) у коме она обавија густом маглом Стаклену кућу архитекте Филипа Џонсона, представља суптилни пример утицаја нових технологија на осмишљавање и креирање атмосферских архитектонских средина. Бирајући овај иконичан објекат као основу за развој сценарија свог перформанса, уметница преиспитује однос објекта са својим природним окружењем, давајући му нове вредности и моменте. У овом примеру, архитектонски принципи 20. века, срећу се са новим, новомедијским принципима архитектуре 21. века, принципима променљивости, нестабилности и симулације. Као резултат, произникла је ситуација у којој је иконични архитектонски објекат 20. века, окружен увеличаном, неоприродом 21. века.



Слика 127: Fujiko Nakaya, *Veil*, Њујорк, Конектикат, 2014. Извор: <http://www.designboom.com/art/fujiko-nakaya-wraps-the-glass-house-in-a-veil-of-dense-fog/>

Основне карактеристике објекта, попут његове транспарентности и непроменљивости, сучељавају се са непредвидивошћу и променљивошћу магле, која константно мења параметре видљивости у односу на промене струјања ваздуха у окружењу. Како је уметница сама описала (Azzarello, 2014) „Магла чини да видљиве ствари постану невидљиве, као и обрнуто, попут ветра који постаје видљив“.

Не само у овом примеру, присуство и природа нових медија подстакли су свеукупни транзит савремене архитектуре ка формама инсталација, средина и амбијената, заснованих на принципима променљивости и привремености, који заузимају све чврћу улогу наспрам принципа вечности и безвремености коју промовишу објекти класичне архитектуре. Нове технологије омогућавају архитектонским срединама да буду респонзивне, динамичне и непредвидљиве, суптилно нас подсећајући на постојање, својства и силовитост природних сила.

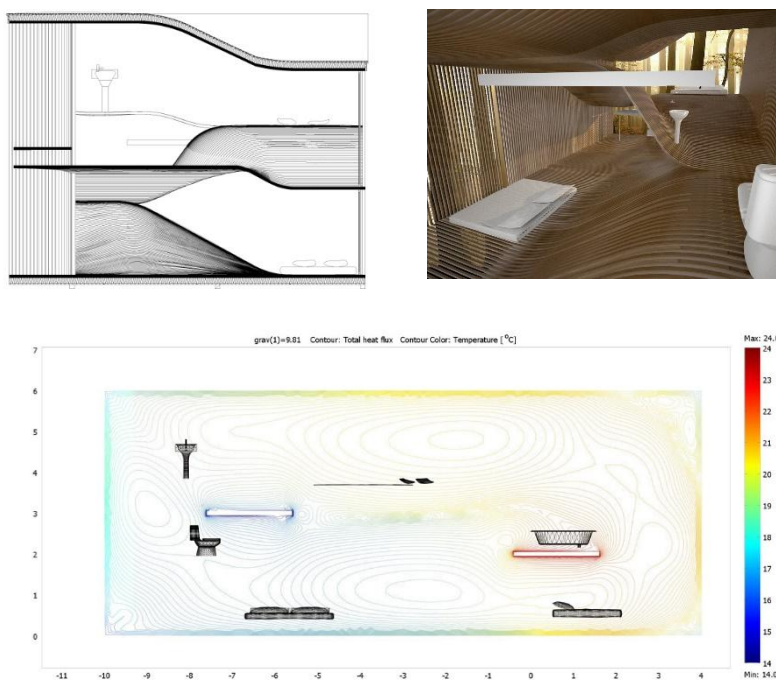
Неоприрода предстљавља нов концепт архитектонског простора, у коме су архитектонски инструменти невидљиви и лагани, стварају отворене слободне пејзаже, нову географију простора, другачију врсту метеорологије, обнављајући идеју о заснованости форме и функције негде између сензације и феномена, неуролошког и метеоролошког, психолошког и атмосферичног. У оваквом концепту, архитектонски инструменти морају формирати просторе без значења и наратива, у којима границе и ограничености нестају, просторе подложне интерпретацији, ослобођене од структуре и граница (Rahm, 2009).

Уместо визуелног и функционалног аспекта, нови фактори попут кретања ваздуха, испаравања, провођења, као и променљивости метеоролошких услова, постају нове парадигме савремене архитектуре (Rahm, 2009). Између бескрајно малих микробиолошких, и бескрајно великих метеоролошких одлика, архитектура мора да оформи неограничену и неспутану размену сензорних искустава између тела и простора, чула, климе и температуре, варијација у влажности и осветљају (Rahm, 2009).

Културни пејзажи града, до сада строго дефинисани и оптерећени наративом социјалних, политичких и моралних конвенција, у архитектури стања доживљавају се као чисто постојање, отворени и објективни просторни системи.

По мишљењу Филипа Рама, потребно је преиспитати и појмове и смисао архитектонског пројекта, као и архитектонског плана, који носећи мноштво информација и оптерећења, могу представљати замке предефинисаног архитектонског језика, који уме да заведе и одвуче у контекст, који не садржи реалне и адаптивбилне карактеристике. Новој врсти плана, претходи развитак нове архитектонске типологије, која се заснива, укључује и обухвата, метеоролошке компоненте, законе физике и природних процеса.

Голфска струја, као светски термодинамички феномен, може се схватити као један фасцинантни узорни модел за развијање архитектонских система. Пројекат *Interior Gulf Stream* Филипа Рама управо истражује однос тела и простора, у циљу постизања најоптималнијих просторних услова, топлотних карактеристика и струјања ваздуха.



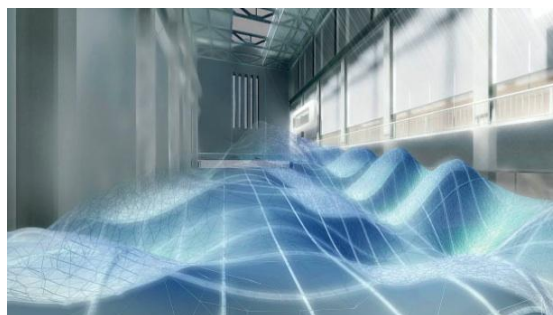
**Слика 128:** Филип Рам, *Interior Gulf Stream*, горе лево: пресек, горе десно: тродимензионални приказ, доле: приказ термалних зона, околина Париза, Француска, 2008. Извор: [http://www.philipperahm.com/data/projects/interior\\_gulfstream/](http://www.philipperahm.com/data/projects/interior_gulfstream/)

У простору који је обликовно дизајниран према термалном моделу, постављена су два радијатора различитих температура, на различитим висинама. Нижи радијатор је загрејан до температуре од 28°C, док је виши охлађен до 12 °C,

што природно доводи до кретања честица ваздуха и конвекције, односно преноса топлоте. Корисници кретањем по простору између две границе комфора, бирају температуру која одговара њиховим тренутним активностима. На тај начин постигнуто је да у простору, уместо јединствене температуре за целу стамбену јединицу, постоје термалне зоне, које температурно варирају у односу на функцију коју имају у простору, што би у будућности довело до знатне уштеде извора енергије.

У дискурсу о простору природних и невидљивих сила у архитектури, постоји и мноштво примера који истичу однос између архитектуре и звука. Још од примера резонантних комора уграђених у зидове античких позоришта и храмова, у архитектури постоји свест о утицају звука на облик објекта или грађене средине.

Пол Бавистер, истраживач из поља акустике у архитектури, заслужан је за развој акустичних мобилних архитектонских шкољки, осмишљених за капацитет целог оркестра. Бавистер је током своје каријере извео низ експеримената на тему утицаја звука на обликовање простора, од којих је један од познатијих изведен у сали музеја *Tate Modern* у Лондону. На једно вече, Бавистер је испитивао појаву стационарних таласа, који настају као последица спајања два звучна таласа једнаке амплитуде и фреквенције, а супротног смера. Због звучних карактеристика простора, дошло је до интерференције таласа, односно појачавања њихових ефеката до те мере, да су настале појаве могле да се осете и физички – дошло је до промене притиска ваздуха који је било могуће осетити пролазећи кроз таласе звука (Bavister, 2008).



**Слика 129:** Пол Бавистер, дигитални приказ стационарних таласа у сали музеја *Tate Modern* у Лондону, Британија, 2007. Извор: <https://www.mat.ucsb.edu/~g.legrady/academic/courses/08f200a/sites/SS/ref3.html>

Када је у архитектури потребно осмислити нову реалност, концептуализација углавном проистиче из визуелних, много пре него других чулних искустава. Међутим, Макс Купер (Max Cooper), творац електронске музике и иноватор, промовише на својим наступима, пре него само визуелне, или само звучне, четвородимензионалне (4Д) звучне системе. Овакви системи састоје се од 16 звучних стубова, висине 4 метара, распоређених по просторији тако да стварају осећај просторности путем звукова програмираних у специјализованом софтверу.

Просторни и визуелни аспект овакве музике дозвољава улазак у вуртуелни простор, у коме се предмети крећу, а зидови померају. Звуци добијају различите облике и величине, омогућавајући посетиоцу да искуси њихову позицију у односу на простор и осети њихову тродимензионалност. Ове аудио скулптуре користе обрнут и крајње неуобичајен перцептивни пут, а резултат оваквог просторног звучног мапирања, зависи колико од корисника, толико и од карактеристика простора (Cooper, 2014). Купер предлаже преслушавање истих композиција у различитим просторима, у циљу постизања разноврсности и бујности искуства.

### **3.2. Технологије и материјали новомедијске архитектуре**

Новомедијска архитектура представља дисперзно поље примене нових материјала, технологија и система. Већ је речено да је доба информатичке ере условило ново разумевање материјала као активних генератора дизајна у архитектури. Материјализација, дигитална фабрикација и слично, узроковале су нове појавне форме материјала и технологија које диктирају нове пројектантске методе и интервенције. Потенцијали дигиталне материјализације и фабрикације истражују се кроз експериментална истраживања, а у оквиру академског теоријског дискурса све се више посвећује пажња дубљој културној и технолошкој контекстуализацији материјала и њихових перформанси у

архитектури. Тежи се системском умрежавању и проучавању односа између свих области релевантних за новомедијску архитектуру - материјала, технологија, биологије и културе.

Савремени технолошки трендови јасно осликавају опште наклоности друштва ка истраживању информатичких концепата, кибернетике, нано и биотехнологија. У трогодишњој студији *Coates & Jarratt, Inc.* су успели, анализирајући податке из свеобухватних извештаја научно-истраживачких институција, још 1997. године да извуку закључке и предвиђања о правцима развоја технологија у првој половини 21. века (Coates, 1998). Деведесете године 20. века и почетак 21. века маркирају се као улазак друштва у нову еру технолошког развоја у којој су основни генератори развоја:

- Рачунарске и информационе технологије;
- Технологије материјала;
- Енергетске технологије и животна средина;
- Биотехнологије;
- Неуротехнологије и истраживања функционисања мозга.

У контексту новомедијске архитектуре све ове технолошке области и трендови се појављују, неке у директном, неке у индиректном утицају. Рачунарске и информационе технологије водећа су технологија развоја новомедијске архитектуре, чији су аспекти претходно размотрени. У оквиру технологија материјала, заступљени су трендови минијатуризације, развоја нано, паметних и транзитивних материјала, архитектстила и биоматеријала, 3Д и 4Д штампе, дигиталне и роботичке фабрикације и технологија осветљења. Енергетске технологије присутне су кроз архитектонске форме обликовања простора природним силама и изворима енергије (ветра, воде, сунца...) као што је случај код метеоролошке архитектуре, која је првенствено архитектура енергије и стања. Биолошке технологије присутне су кроз истраживања ћелијских система и конципирање вештачких биолошких и синтетичко-ћелијских средина као и биоелектронских компоненти. Неуротехнологије и истраживања можданих функција индиректно су присутне технологије у новомедијској архитектонској



пракси. Услед технологизације физичког тела и поспешивања чула, постепено се може очекивати и промена односа између човека и архитектонског простора и начина међусобне комуникације.

У првој деценији 21. века водећи трендови развоја технологија остали су у оквиру горе дефинисаних грана науке и технологије, али се могу још додатно специфицирати. Након сагледавања годишњих извештаја *MIT Technology Review*, али и других студија, могу се идентификовати као водећи следећи технолошки трендови у оквиру нових медија:

- Развој дронова;
- Редефинисање персоналног простора;
- Увеличана реалност (технолошко поспешивање човековог физичког тела, чулних могућности као и елемената физичког окружења);
- Носиве технологије;
- Контрола понашања путем дизајна окружења;
- Развој паметних технологија;
- Биологизација (симулирање процеса из природе кроз углавном биосинтетичка истраживања и развој биохемијских материјала);
- Реинтерпретација вештина (повратак персонализацији и уникатности, али на нов начин, кроз напредне материјале и 3Д штампу, који су инспирисали „емотиван“ приступ персонализованој производњи и стилизацији несавршености);
- Визуелизације података;
- Дигиталне персоне (Leonard et al., 2014).

Према студији *Coates & Jarratt, Inc.* очекивана технолошка достигнућа у 21. веку, која могу усмерити и даље правце развоја новомедијске архитектуре јесу:

- Океанска пољопривреда;
- Подземне структуре;

- Свемирске станице;
- Интелигентне структуре;
- Динамичне структуре;
- Паметни уређаји, компоненте и системи;
- Системи и производи нано-размере;
- Паметни путеви и возила;
- Аутоматизоване кухиње;
- Потпуна интеграција ергономичности у дизајн;
- Људске и животињске протезе, импланти и помагала;
- Роботичка помагала.

Услед обимности тематике, ово поглавље приказаће само најбитније трендове у развоју доминантних – рачунарских и технологија материјала у архитектури нових медија.

### 3.2.1. Информационе технологије

Актуелни технолошки трендови и путеви развоја области информационих технологија у 21. веку, који ће доминантно утицати на развој новомедијске архитектуре, према студији *Coates & Jarratt, Inc.* биће

- *Присутност мрежа*

Општа приступачност телекомуникационих технологија.

- *Менаџмент у реалном времену*

У развоју рачунарских технологија константни је тренд смањивање физичке величине чипова и рачунарских компоненти, и насупрот томе, раст у капацитету и брзини рачунара. Последица оваквог развоја је све већи дијапазон команди и захтева корисника које рачунари могу да обраде и на њих одговоре у

реалном времену. Менаџмент у реалном времену носи узбудљив потенцијал у архитектури у смислу све заступљенијих информатичко-технолошких система имплементираних на нивоу зграде који прикупљају податке о навикама корисника или потрошњи енергије и на дневној бази регулишу енергетске перформансе, климатске услове, ефекте осветљења, чак и неке елементе визуелизација унутрашњих амбијената. На овај начин менаџмент у реалном времену имплицира будућност архитектуралних система као процедуралних и континуалних средина отвореног краја (*continuous open-ended systems*).

*- Динамичке, тродимензионалне и мултимедијалне визуелне представе*

У ери рачунара и аутоматизације, традиционална форма слике као статичне дводимензионалне визуелне представе и даље постоји, али све више постаје превазиђена. У савременом контексту слике све више представљају појам визуелних представа које су динамичне, тродимензионалне и мултимедијалне. Најсложенија форма оваквих тенденција у визуелном представљању јесте виртуелна реалност.

*- Интерактивне визуелизације података, информација и простора*

Софтвери и оруђа за моделинг, анимацију и виртуелну реалност. Трендови диктирају даљи развој софтвера за 3Д моделинг и анимацију кроз мобилне верзије и додатке (*widgets*), којима ће се могућности презентације и манипулације перспективним сликама простора развити до неслућених граница. Такви вицети имали би оруђа за манипулацију виртуелним перспективним зидовима, хијерархијски приказ просторних целина, табеларне прегледе параметара и слично, у форми композитне реалности, а не приказа на дисплеју рачунара (Gallaire, 1998).

*- Виртуелне средине*

Развој дисплеј-кацига кроз унапређење технологија праћења физичких, неуролошких и можданих функција корисника, рукавица прожетих информативним системима и хаптичких дисплеја. Олфакторно урањање корисника.

- *Екранске средине*

Развој свих врста медијских средина и окружења.

- *Calm технологије*

Као последњи талас развоја рачунарских технологија, коме се још не може сагледати наследна етапа, већ је поменут талас свеприсутног рачунарства. Концепти *calm* технологија раније су објашњени, а трендови унутар области подразумевају развој софтверских агената, помоћних апликација, мобилног рачунарства, аутономних паметних јединица и уграђивања микрочипова у разне елементе човековог физичког окружења. Овакве технологије за резултат имају општу дигитализацију и респонзивност човековог окружења. Кроз *calm* технологије и уграђивање рачунара у готово све елементе физичког окружења отварају се узбудљиве могућности његовог општег прилагођавања кориснику, на начине на које данас прилагођавамо сопственим потребама рачунар или мобилни телефон. Поред интерактивних комада намештаја, зидова, кинетичких и мобилних елемената простора, *calm* технологије модификују и самог корисника, кога у 21. веку чека све више носивих рачунарских елемената. Паметна гардероба концепт је који се све више развија, а карактеристике као респонзивност на температурне промене, могућност уградње телекомуникационе опреме, сопственог осветљења, или програмирање реакције гардеробе на друге људе, могу променити и потребе човека у простору, самим тим и начин на који се простор осмишљава.

- *Минијатуризација. Микроелектромеханички системи (МЕМС)*

Посебно револуционарни тренд у развоју савремених технологија представља развој микроелектромеханичких система. У оквиру МЕМС-а развијају се две врсте подсистема, сензори и покретачи, где сензори служе као конвертери једне форме енергије у другу, а покретачи омогућавају сензорима да међусобно комуницирају. Модалитети коришћења МЕМС технологија у савременој архитектонској пракси су разни.

- *Паметни материјали, елементи и системи, технолошка парадигма динамичних и респонзивних структура*

У 21. веку технолошки трендови диктирају развој свеprisутних паметних материјала, уређаја, елемената и система који ће формирати нове стандарде у конципирању и обликовању физичког окружења човека. Готово сви елементи простора постаће аутономне, паметне јединице засноване на усклађеном функционисању сензора, микропроцесора и покретача које садрже. Паметне јединице у новомедијској архитектури одликује могућност да обављају три основна задатка: процењују стање сопственог унутрашњег система, процењују своје спољашње перформансе и иницирају поправку или позив у помоћ уколико систем то захтева. Свеprisутност паметних елемената у савременом физичком окружењу имплицира могућности њиховог даљег повезивања у паметне системе који би се могли удаљено контролисати.

Развој паметних материјала у комбинацији са развојем рачунарских технологија, наметнули су радикално нову технолошку парадигму савременој архитектури. У блиској будућности очекује се све бржи развој лаких структура велике носивости и распона, чију структуру чине материјали и композити високих перформанси. Настајућа технолошка парадигма, јесте парадигма динамичних и респонзивних структура. Динамичке структуре у архитектури омогућиће развој склопивих зграда, мобилних архитектонских јединица и интерактивних система са којима ће бити остварени потпуно нови начини комуникације. У таквој технолошкој парадигми, општеprisутна интелигенција и динамизам архитектонског простора поставиће потпуно нове проблеме и изазове пред савремену архитектонску праксу.

### 3.2.2. Технологије материјала

Развој технологија материјала Коатс назива најутицајнијом скривеном револуцијом 21. века (Coats, 1998). У савременој архитектонској пракси у развоју технологија материјала као два најутицајнија тренда заступљена су тенденција ка минијатуризацији и модуларности, као и паметним материјалима у архитектури.

*- Микро и Нанотехнологије. Минијатуризација и модуларност материјала.*

У савременим трендовима, тенденција ка минијатуризацији подразумева дизајнирање материјала у микро размерама у којима се сензорске јединице, покретачи и функционални елементи повезују у системе, остварујући жељене сетове карактеристика. Још потентнији и спекулативнији свет материјала налази се у најекстремнијој – наноразмери, у којој се технолошке интервенције свде на манипулацију атомима и молекулима. Нанотехнологије се умногоме ослањају на истраживање, реплицирање и унапређење механизма природних процеса, који у овој размери беспрекорно функционишу. У садашњем тренутку, природа је и даље далеко испред технологија у контексту производње комплексних и ефикасних материјала. Биомиметика ће зато још дуго остати технолошки принцип у тренду. Иако је тешко замислити да милионе година природне еволуције нанотехнологије савладају у неколико деценија развоја, већ смо данас сведоци реалних достигнућа нанотехнологија и њихових огромних потенцијала у будућности.

*- Паметни материјали и технологије*

Будућност архитектонских система у ери нових медија и рачунарских технологија у највећем делу заснива се на развоју *паметних* материјала. Едингтон и Шодек (Daniel L. Shodek) истичу две дефиниције појма *паметних* материјала, које се надопуњују и уједно откривају два основна приступа проблематици *паметног* у материјалима. НАСА-ина дефиниција *паметне* материјале описује као материјале који памте конфигурације и прибегавају им када су подвргнути одређеном стимулусу. Енциклопедија хемијских технологија *паметне* материјале и структуре описује као објекте који су у стању да осећају промене у окружењу, обраде добијене информације и сходно њима реагују. Прва дефиниција односи се на *паметне* материјале као супстанце, елементе, легуре или једињења који могу бити идентификовани и мерљиви према својој молекуларној структури. Друга дефиниција односи се на *паметне* материјале као *серије дејства* (Addington, Shodek, 2005).

Карактеристике *паметних* материјала могу се назрети већ из разумевања самих појмова *паметног* и *интелигентног*. *Паметно* је својство довољно брзе, али истовремено и опрезне, информисане и знанствене реакције субјекта. *Интелигенција* је способност субјекта да стекне знање, да искаже добар суд и

поседује брзину у разумевању. Паметни материјали су стога они који имају уграђене унутрашње способности за брз, паметан и проницљив одговор на спољашње стимулусе. Као основне карактеристике паметних материјала Едингтон и Шодек наводе:

- непосредност (реаговање у реалном времену);
- променљивост и непостојаност (реаговање на различите услове средине);
- самоактивирање (унутрашња интелигенција);
- селективност (дискретан и програмиран одговор);
- директност (реакција материјала је локална у односу на стимулус средине).

Овакав сет карактеристика уводи радикалне новине у поимању о могућностима и примени материјала у архитектури. Паметни материјали најпре се својом карактеристиком директности издвајају од осталих, која иницира транзицију од високо-технолошког ка паметном у архитектури. Едингтон и Шодек у овом својству виде основну разлику између зграда високих перформанси *HPB (high performance buildings)* са уграђеним *HVAC (heating, ventilation and air conditioning)* системима и паметних зграда. Наиме, *HPB* системи имају фокус на унапређењу операција и контроле читавог система зграде, док паметним срединама није у фокусу читав систем објекта, већ локална реакција на људско тело, јер је оно то, а не зграда, коме треба обезбедити одређене услове. *HPB* системи насупрот паметних система функционишу у потпуности другачије: првима је у фокусу ниво размере зграде, другима ниво размере људског тела; први су индиректни системи, други су директни; први производе хомогене услове, други дискретне и директне, локалне средине.

Због свог активног понашања паметни материјали могу се поимати и као технологије или системи, а не само материјали у архитектури. Приликом покушаја њихове класификације мора се узети у обзир и њихов мултимодални карактер колико и перформансе. Класификацију паметних материјала коју Едингтон и Шодек усвајају као најкомплетнију јесте функционално-системска, у оквиру које се укрштају функционална и системска класификација. Функционална класификација приступа материјалу са аспекта његовог понашања.

Стога је двослојна - први слој одређује материјал према његовом физичком понашању (шта ради), а други према његовом феноменолошком понашању (које резултате његово понашање има). Системска класификација приступа материјалу са аспекта његове сложености. Укрштена функционално-системска подела Едингтон и Шодека (Addington, Shodek, 2005) паметне материјале у архитектури дели у следеће категорије:

- паметни материјали који мењају својства;
- паметни материјали који размењују енергију;
- паметни уређаји и системи;
- паметне средине.

Кроз поделу је уочљиво усложњавање самог појма материјала у савременој архитектонској пракси и његова постепена транзиција ка значењу појмова технологије и средине: материјал <=> технологија <=> средина.



## 4. АНКЕТА ЗА СУБЈЕКТИВНУ ОЦЕНУ ЕФЕКТА ПРИМЕНЕ НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТУРИ

### 4.1. Повод за анкету

Новомедијска архитектура представља младу област примене нових медија у пракси, чији теоретски дискурс још увек није кохерентно формирано поље. Простори нових медија заснивају се на принципима који им обезбеђују специфичан и експерименталан карактер, пун неубичајених својстава и могућности, на које корисник није навикао, па самим тим, ефекти примене нових медија на његово понашање могу бити разноврсни. У оквиру социолошког дискурса већ су размотрене теорије о доласку постхумане ере и новог односа човека, технологија и простора. Постхумана ера је ера свеприсутног рачунарства у којој су и човек и његово окружење увеличани технолошки, а општа технологизација биолошких система, физичког окружења, развој вештачке и дистрибуиране интелигенције и сличног, изазивају амбивалентна осећања код људи – или оптимизам и убуђеност или забринутост поводом будућности човечанства.

Ипак, и поред амбивалентности друштва према новонасталим односима човека, технологија и окружења, технолошки трендови које намећу нови медији у незаустављивом су и прогресивном развоју. Друштву се ипак допада све централније место које појединац заузима у реализацији просторних средина и амбијената, општи трендови ка персонализацији искуства и интерактивности. У просторима нових медија, својства као што су интерактивност, партиципативност и респонзивност, обезбедила су простору специфичан карактер – тј. потпуну реализацију тек кроз учешће корисника и присутних у развоју просторног наратива. Ово је условило транзиције појмова аутора ка медијатору простора и корисника ка партиципијенту.

Понашање простора постало је поље архитектонске интервенције - у архитектури нових медија архитекти дизајнирају понашање простора, пре него

његове визуелне елементе. Респонзивни простори реагују у односу на понашање корисника, што значи да је искуство сваког корисника у простору јединствено и лично, и ту ово истраживање долази до тематике субјективне димензије и оцене простора нових медија. Читаву област нових медија карактерише релациона естетика, која наглашава и проблематизује субјективне димензије нових појавних својстава простора као што су респонзивност и интеракција. Уметничка употреба нових медија, тј. коришћење технологија као експресивног медија, као и било која уметност уопште, имплицира субјективни доживљај и субјективне импресије учесника. У поглављу о лумино-архитектуре и коришћењу светлости као уметничког медија за обликовање простора, посебно је наглашена психолошка димензија ефеката осветљења, којима је крајња дестинација креирање феноменолошког простора тј. креирање импресија и одређених осећаја у простору. У поглављу о лумино-архитектуре наглашено је да методологија дизајна осветљења усваја фазе, не само физичког феномена и манипулације светлосним изворима, већ физиолошког одговора на типове осветљења и светлосне ефекте, као и у крајњем стадијуму, психолошке реакције и понашања које одређени модалитети примене светла у простору изазивају. Наглашено је да дизајнер осветљења мора имати знање и о психолошким импликацијама светлосних извора које користи, а не само о њиховим технолошким и архитектонским карактеристикама.

Након теоретизације и дистинкције принципа и типова простора архитектуре нових медија, као и детаљнијег прегледа модалитета примене нових медија у простору, ово истраживање за крајњу дестинацију има проблематизовање и анализу субјективног доживљаја ефеката примене нових медија у простору.

#### **4.2. Избор методе истраживања**

Примери праксе који се заснивају на примени нових медија веома су разноврсни и углавном временски ограничени, тј. представљају привремене поставке и просторе. Ово својство уобичајено је за просторе нових медија који се

углавном и заснивају на принципима привремености, променљивости и динамичности. Самим тим, многе просторе нових медија одликује привремен карактер и променљивост у реалном времену. Неки од концепата примене нових медија у архитектури изразито су и експериментални, као неки примери роботичке, или кинетичке архитектуре, па се развијају у контролисаним условима научно-истраживачких институција, далеко од слободног приступа јавности. Оваква својства резултирала су чињеницом да је заправо јако мали број људи имао прилику да заиста борави и искуси из прве руке просторе и средине нових медија.

Стога ово истраживање, које у овом поглављу има за циљ субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури, као релевантан истраживачки метод за постизање циља, идентификује анкету. Анкета представља истраживачку методу помоћу које се у кратком временском периоду сакупљају стандардизовани подаци од великог броја испитаника. Њен основни елемент је анкетни упитник, који представља образац помоћу кога се у писаној форми траже обавештења за која се сматра да могу бити од користи за истраживање. Анкетни упитник може да буде са унапред понуђеним одговорима (од којих се бира један или неколико) или отвореног типа, где испитаници сами смишљају одговоре.

Реализација анкетног испитивања је комплексна метода, као и идентификовање релевантних испитаника и обезбеђивање репрезентативног узорка, не би ли се добила што тачнија слика феномена чији се субјективни домен истражује.

Као релевантни испитаници за процењивање и оцену субјективних ефеката примене нових медија у простору, изабрани су студенти Архитектонског факултета, Универзитета у Београду, прве године мастер академских студија. Ова репрезентативна група одабрана је као адекватна, с обзиром на то да као студенти Архитектонског факултета, испитаници имају довољно предзнање о појму и својствима архитектонског простора, улози аутора у његовом креирању, о методологији пројектовања и основним структуралним својствима простора. Испитаници истовремено разумеју и позицију корисника простора, његове основне потребе и односе које остварује са простором. Истовремено, испитаници владају и основним нивоом знања о рачунарским технологијама и коришћењу

рачунара као средства у архитектури, али не толико и о могућностима његове употребе као уметничког медија. Као млада генерација студенти су на нивоу свакодневног живота упознати са својствима, утицајем и последицама нових медија на облике комуникације и урбану културу. Зато је оваква група испитаника процењена као адекватна за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури:

- испитаници су упознати фрагментарно са свим елементима који сачињавају архитектуру нових медија да могу да разумеју суштину питања, која подразумевају стручни ниво предзнања;
- испитаници нису упознати са теоријом нових медија и немају изграђено мишљење о области, па ће на питања одговарати интуитивно и емоционално, а не информисано и знанствено, што је и циљ анкете – субјективна оцена и импресија, које не спадају у домен знања, па чак ни свесног мишљења.

Потпуно незнање испитаника о архитектури није било прихватљиво, јер таква групација не би могла дати релевантне одговоре на питања из анкетног упитника која подразумевају одређени ниво предзнања и стручности.

Група испитаника који су одговарали на анкетни упитник састојала се од 38 студената Архитектонског факултета Универзитета у Београду, рођених између 1993. и 1996. године, са једним изузетком, испитаником рођеним 1989. године. Од укупног броја испитаника њих 26 је 1994. годиште, 6 је 1993. годиште, 4 је 1995. годиште, 1 испитаник је 1996. годиште и 1 је 1989. годиште. Полна заступљеност била је таква да је од 38 испитаника, 31 особа била женског, а 7 особа мушког пола.

### **4.3. Садржај анкетног упитника**

Анкетни упитник дат у прилогу 1 доктората чине једанаест листова једнострано штампаних. На првом листу се налази наслов сврхе анкете и питања која се односе на личне податке испитаника: име и презиме, годину рођења, број индекса и својеручни потпис.

Од следећих осам листова анкетног упитника, сваки садржи по један пример одабраног типа простора нових медија, у вези са којим су на истом листу

садржана по три питања на која је требало дати одговоре. Приказаних осам примера простора нових медија су следећи:

1) *Blinkenlights Project*,

*Chaos Computer Club*,

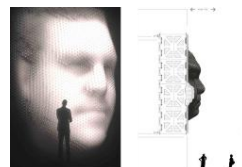
Берлин (2001) Париз (2002)



2) *Megafaces Pavilion*,

*Asif Khan+Iart*,

Сочи (2014)



3) *Rain Room*,

*Random International*,

Инсталација (2012)



4) *Arcades*,

*Troika*,

Кортрик (2012)



5) *The Wolfsburg Project*,

*James Turrell*,

Волфсбург (2009-2010)



6) *Veil*,

*Fujiko Nakaya* (2014),

Њукенен



7) *Hylozoik Ground*,

*Philip Beesley*,

Инсталација (2010)



8) *Osmose*,

*Charlotte Davies*, (1995), виртуелна средина



Одређени пример, прво је представљен студентима са пар уводних реченица, након чега је пуштен видео прилог о приказаном простору у трајању од пар минута, након чега су испитаници могли да одговарају на питања презентована на листу, на коме су изнад питања приказане и две фотографије простора који се оцењује. Табела са питањима на сваком листу садржала је упутство за одговарање на свако питање заокруживањем одговарајућег броја, од 1 до 5, где 1 означава најмању, а 5 највећу вредност. Прво питање оцењивало је аспекте реализације простора кроз седам подпитања. Друго питање се тичало импресија које одређени пример изазива, требало је за шест различитих импресија заокружити у којој мери их приказани простор изазива. Треће питање није имало подпитања, подразумевало је оцену опште допадљивости приказаног примера.

**Табела 6.** Табела са питањима везаним за субјективну оцену ефеката примене нових медија у приказаним примерима типова новомедијске архитектуре.

<b>На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.</b>					
<b>1.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>					
1.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
1.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
1.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
1.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
1.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
1.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
1.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5
<b>1.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>					
1.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
1.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
1.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
1.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
1.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
1.2.6. пријатност	1	2	3	4	5
<b>1.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	1	2	3	4	5

Анкетни упитник састојао се од још два листа општих питања, од којих је, прво од општих, а девето питање у целом анкетном упитнику, имало за циљ да утврди која својства нових медија испитаници сматрају најзначајнијим за генерисање нових типова простора у архитектури заокруживањем три од тринаест наведених карактеристика:

**Табела 7.** Карактеристике нових медија наведене у деветом питању анкетног упитника за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури.

▪ Обезбеђивање јединствености ситуације
▪ Нестандардне технологије
▪ Интердисциплинарност
▪ Динамичност (променљивост) - привременост као принцип
▪ Информативност и умреженост
▪ Математичка природа и нумеричке репрезентације
▪ Стварање илузија
▪ Стварање симулација
▪ Омогућавање партиципације учесника (интерактивност)
▪ Контрола, комуникација и управљање технолошким системима у реалном времену
▪ Стварање виртуелног и наративног простора
▪ Симбиоза биолошких и машинских система
▪ Симбиоза човека и машине – постхумана будућност човека као киборга

Десето питање односило се на повезивање одређене импресије са одређеним приказаним примером, тј. требало је повезати наведену импресију са списка, са само једним приказаним примером који је највише изазива. Наведене импресије су биле следеће:

**Табела 8.** Импресије наведене у десетом питању анкетног упитника, од којих је сваку требало повезати са приказаним примером који их највише изазива.

оптимизам	забринутост
узбуђење	страх
непријатност	пријатност
осећање личног утицаја и моћи	осећај да вас неко контролише
опуштеност	приватност
емотивност	активност
безбедност	слобода
забава	илузија

Једанаесто питање анкетног упитника односило се на заокруживање емоције коју развој нових медија и технологија изазива код испитаника – технолошки оптимизам и узбуђење, или забринутост и апокалиптична размишљања.

Дванаесто питање тражило је од испитаника да упише који му се од приказаних примера простора нових медија највише допада, а тринаесто питање да упише омиљени научно-фантастични (футуристички) роман, филм, видео игру, пример из моде, дизајна и сличног.

Припрема анкетног упитника, одабир питања као и избор репрезентативне групе испитаника, подразумевала је и претходни састанак фокус групе коју су чинили проф. др Лидија Ђокић, редовни професор Архитектонског факултета у Београду, проф. др Миомир Костић, редовни професор Електротехничког факултета у Београду, др Милан Радојевић, доцент Архитектонског факултета у Београду. Фокус група је од прелиминарне саставила коначну форму анектног упитника. Састанак фокус групе одржан је 01.03.2017. на Архитектонском факултету у Београду. На почетку састанка, фокус група дискутовала је о томе ко су испитаници који би представљали репрезентативну групу, која може да истовремено и разуме питања, која превазилазе степен знања насумично



изабраног појединца, али истовремено није превише информисана о области, што би могло да утиче на аутентичност емоција и импресија о простору. Након утврђивања репрезентативне групе испитаника као студената прве године мастер академских студија Архитектонског факултета у Београду (због адекватности раније објашњених у тексту), фокус група дискутовала је о садржају анкетног упитника и дефинисању питања. Од прелиминарних двадесет одабрана су осам примера, по критеријуму да сваки мора има веома изражено неко својство нових медија и мора да представља одређени нови појавни тип простора у архитектури. *Blinkenlights Project* одабран је јер представља чист облик медијске и екранске архитектуре. Он је одабран и као први, уводни пример који ће се показати, јер представља архетип оног што највећи број појединаца сматра (ново)медијском архитектуром. *Megafaces Pavilion* одабран је као следећи пример јер представља облик кинетичке архитектуре, али у себи поред кинетичког својства садржи и слојеве медија културе, и представља архитектонску интерпретацију популарног појма „селфија“ који је добро познат и атрактиван вид визуелне комуникације генерацији миленијалаца. *Rain Room* је одабран јер садржи у себи слојеве интерактивне и респонзивне архитектуре али и технолошке интерпретације природе. Концепт реинтерпретације кише као природног феномена, кроз коју се може пролазити али не поквасити се, сублимирана је дигитална поетика нових медија и капацитет интерактивних простора за формирање бајковитих наратива. Пројекат *Arcades* одабран је као пример архитектуре осветљења у коме светлост као медиј има изразит скулпторални и феноменолошки ефекат на формирање простора. *Arcades* се састоји од стубова светлости, који у простору изазивају јаку илузију присуства барокне колонаде стубова и лукова. Светлост овде, опет на поетичан начин, показује своју изразиту илузорну моћ и ефекат на перцепцију простора. Следећи пример, *The Wolfsburg Project*, Џејмса Турела такође је пример лумино архитектуре, али он третира светлост као медиј на другачији и најапстрактнији могући начин. У овом примеру простор је светлост, тј. хомогена визуелна средина светлости је простор у који се корисник урања. Ова светлосна средина нема елементе, светлост и архитектонске површине се континуално, флуидно и хомогено претапају, а циљ анкетног упитника је да утврди ефекте оваквих сензорски осиромашених средина на перцепцију и осећања корисника.

Пројекат *Veil* представља симулацију природног амбијента, тј. архитектонску интервенцију у којој је средство аутора природни феномен - магла. Иако је аутор уметница маглом (*fog artist*), интервенција има архитектонски карактер и показује јасне принципе архитектуре нових медија - енергије и силе као материјале, формирање привременог и амбијента нејасних граница у коме се границе и простора и дисциплина замагљују. Како вештачки изазвана магла обавија *Glass House* Филипа Џонсона, у циљу прославе 65 година од конструкције објекта, овај пример процењен је као адекватан за оцену субјективних импресија, јер сублимира у себи, али и контрастира, принципе архитектуре 20. и архитектуре 21. века. Објекат, јасноћа и дефинисаност срећу се са феноменом, амбијентом, привременшћу и пролазношћу. Пројекат *Hylozoik Ground* представља тип биолошке архитектуре, али садржи потпуно другачије биолошке принципе. *Hylozoik Ground* представља пример парадигме „оживљавања“ архитектуре и тенденције ка стварању „живих“ система у архитектури, који су способни да осећају промене у окружењу и одговарају на њих на адаптивне и еволутивне начине. Анкетни упитник за уводни пример приказао је медија фасаду, као најпознатији облик медија архитектуре. Након тога приказани су примери интерактивне и кинетичке, као и архитектуре светлости, затим биолошке архитектуре, а за последњи пример фокус група одлучила се за најекстремнију форму новомедијске, уједно и екранске архитектуре – виртуелну средину. За пример виртуелне средине одабран је иконични пример жанра *Osmose* Шарлоте Дејвис, који је уједно и најстарији од свих приказаних примера. Овај пример у себи јасно осликава основне принципе урањања корисника у виртуелни свет, док се за кретање по њему, користе функције и покрети његовог физичког тела у реалном окружењу. Уроњеност у виртуелне светове, изазива подељене реакције и осећања, која су углавном амбивалентна. Анкетни упитник имао је за циљ да детаљније провери и утврди ефекте урањања у виртуелну средину на корисника.

Након дефинисања примера, фокус група дефинисала је адекватна питања, која се односе на субјективну оцену појединачних примера, од значаја за истаживање. Услед хибридног и специфичног карактера многих примера, чије аспекте испитаници не могу јасно ни да сагледају, фокус група решила је да се у првом питању изврши дистинкција архитектонских аспеката (не)реализованих у

примеру, чији је степен реализације испитаник требало субјективно да оцени. Питање у вези са реализованим аспектима простора може се видети у табели 6 (питање 1.1.) где се може видети који су аспекти одабрани као релевантни за субјективну оцену испитаника. Друго питање (табела 6 – питање 1.2.) односило се на импресије који показани пример изазива код испитаника. Треће питање тражило је само да се оцени допадљивост ситуације.

Фокус група била је мишљења да се у општим питањима анкетног упитника требају наћи она која су од значаја за читаву област, и око којих не постоји кохерентан став, нити налази у теоријском дискурсу. Стога је девето питање имало за задатак да утврди које карактеристике нових медија испитаници сматрају најзначајнијим за генерисање нових простора у архитектури. Наведене карактеристике приказане су у табели 7. Фокус група је карактеристике дефинисала на једноставном језику, без стручних појмова, тако да буду читљиве и јасне испитаницима. Ово питање посебно је интересантно, јер се одговори испитаника могу посматрати и кроз призму тј. схватање испитаника као будућих аутора простора нових медија, али и само корисника.

Након питања о нивоу импресија које појединачни примери изазивају код корисника, на последњој страни упитника, у општим питањима, фокус група оценила је да треба укрстити примере међусобно, не би ли се утврдило који модалитет примене нових медија најпре изазива коју импресију. Фокус група дефинисала је релевантне импресије (табела 8), а сваки испитаник морао је да изабере само један од приказаних примера који одређену импресију највише изазива. Повезивање својстава и принципа на којима је простор заснован, са типом импресије које та својства изазивају, налаз је од великог значаја за будући одабир примене модалитета нових медија у пројектовању и конципирању простора нових медија у пракси.

Питање једанаест је фокус група одабрала као најједноставније и најадекватније, од неколико сличних поставки, за испитивање амбиваленције и перцепције нових медија код младих генерација. Како напредак нових медија уноси константно нове технолошке форме и медијације у свакодневни живот, фокус група сматрала је да је значајно проверити какве су основне емоције које

група испитаника везује за развој нових медија – да ли је то оптимизам или забринутост. У тексту је раније поменуто да постхумане теорије изазивају амбивалентне и подељене ставове стручне јавности, па је анкета овим питањем имала за циљ да провери настројеност и субјективни став испитаника према овој теми. Постхумане теорије представљају сублимацију и сврху развоја нових медија. На један начин оне представљају последицу њихове примене, а на други начин, могу се посматрати и као узрок, њихове идеје и концепти усмеравају развој и трендове новомедијских технологија. Питање једанаест не помиње појам постхуманизма, јер испитаници не би могли да га разумеју, већ поједностављује питање на суштину - субјективан став о развоју нових медија, где одговор подразумева разне слојеве постхуманих теорија.

Питањем дванаест фокус група решила је да опет укрсти све приказане примере, не би ли се добио одговор на питање који је модалитет примене нових медија у простору најатрактивнији и најдопадљивији испитаницима. Одговоре на овом месту опет треба тумачити и као одговоре потенцијалних аутора простора, а свакако корисника.

Последњим питањем фокус група желела је да добије одговор испитаника о томе који им је омиљен пример научно-фантастичног филма, романа, или употребе нових медија у архитектури, дизајну, моди и слично. Овим питањем фокус група имала је за циљ да испита које су медијске форме за презентацију и истраживање футуристичког и експерименталног садржаја најпопуларније у садашњем тренутку, доступне на овом поднебљу, као и колико су испитаници у додиру са области истраживања. Пошто одабир примера, кроз садржај и суштину, имплицира много шта о идејама, концепцијама и трендовима примене, али и перцепције нових медија, анализа датих одговора, требало би да пружи значајне смернице о трендовима поимања али и примене нових медија.

#### **4.4. Спровођење анкете**

Спровођење анкете је заказано за 22.03.2017. године у сали 254 Архитектонског факултета Универзитета у Београду, у 17 часова. Свеукупно

трајање попуњавања анкете са уводним упознавањем испитаника о појму нових медија трајало је један сат и тридесет минута. На спровођењу анкете од планираних 40 појавило се 38 студената.



**Слике 130, 131:** Спровођење анкете за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури, сала 254 Архитектонског факултета, Универзитета у Београду, 2017. Извор: фотографија организатора анкете.

Након што су учесници заузели места и анкетни упитници били подељени, приступило се уводном разјашњењу начина попуњавања упитника, времена које је на располагању, као и начина на који ће се процедура попуњавања анкете спровести.

Учесници су прво упознати са појмом нових медија, не би ли разумели контекст који обухвата примере који ће бити приказани. Уводно разјашњење појма подразумевало је следеће напомене:

- У доба информатичке ере, незауостављив развој дигиталних, рачунарских технологија и нових медија утицао је радикално на савремену архитектонску праксу;
- Дошло је до развоја потпуно нових својстава и типова архитектонског простора - *новомедијске* архитектуре. Да би се разумео појам *новомедијске* архитектуре, прво се морају разумети појава и појам *нових медија*;
- Нови медији су они у којима се рачунар појављује као експресивно средство. Појам *нових медија*, проширује појам *дигиталног медија*, а то је услед разноврсних форми које је дигитални медиј развио, а појам нових медија објединио: простори виртуелних и композитних реалности, интернета, видео игара, интерактивни, сајбер простори и слично;
- Нови медији су рачунарски засновани медији, а *новомедијска* уметност дефинише се као „рачунарски засноване уметничке активности“. Посебно се потенцира програмабилност као суштинско својство нових медија;
- Поље нових медија може се описати као флуидно поље у коме су проширени, и дигитални и масовни медији, у форму интерактивних и програмабилних медија, у којима се рачунар појављује у улози експресивног средства и омогућава својство *нових*, до тада немогућих и неискушених својстава. У 21. веку појам нових медија проширен је на готово све рачунарски засноване, углавном интерактивне технологије, као што су биотехнологије (које се сматрају новим сајбер простором 21. века) и слично. Најкраће сажето, нови медији могу се третирати као „прогресивни брак рачунарских наука и уметности, брак који је заслужан за употребу рачунара као изражајног медија (Chun, 2006)“.

Након изнетих уводних напомена о појму нових медија, испитаници су упознати са основним типовима *новомедијске* архитектуре, са напоменом да се примери који ће бити приказани налазе у оквиру ове поделе. Када је завршен сегмент спровођења анкете посвећен уводним напоменама, приступило се приказу једног по једног примера. За сваки пример прво су дате основне напомене, затим приказан кратак видео снимак о делу, јер су примери такви да само слике нису довољне за разумевање и доживљај ситуације. Након гледања

видеа испитаници су приступали одговарању на питања која су се тичала конкретног примера, на адекватној страници упитника, која се односила на тај пример.

Табела 9. Уводне напомене о приказаним примерима анкетног упитника

<p>1. <i>CHAOS COMPUTER CLUB, BLINKENLIGHTS PROJECT, BERLIN (2001) PARIS (2002)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пројекат <i>Blinkenlights</i> на више локација и на разним фасадама реализовао је Chaos Computer Club.</li> <li>• <i>Blinkenlights</i> представља медија, интерактивну и лумино архитектуру.</li> <li>• У пројекту, фасаде објеката претворене су у велике екране – с ваки прозор матиран је белим пластичним застором иза кога би се налазио извор осветљења који би контролисао рачунар. CCC је на овај начин од фасаде зграде формирао матрикс циновских „пиксела“. Када би наступио мрак, фасада би постала огроман дисплеј на коме би се приказивале анимације, игре, текст или слике. Користећи мобилне телефоне и посебну апликацију, корисници су могли да играју рачунарске игре, које су поред екрана мобилног телефона истовремено приказиване на фасади у реалном времену.</li> <li>• Једноставна концепција овог пројекта остварује и евоцира посебан однос између базичних архитектонских и базичних рачунарских елемената.</li> <li>• Приказани видео: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PZRUtKYCpms&amp;t=7s">https://www.youtube.com/watch?v=PZRUtKYCpms&amp;t=7s</a></li> </ul>
<p>2. <i>MEGAFACES PAVILION, ASIF KHAN+IART, SOCHI (2014)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пројекат <i>Megafaces Pavilion</i> је интердисциплинарни пројекат који комбинује дигиталне, кинетичке, скулпторалне и архитектонске иновације. Реализован је на Зимским Олимпијским играма у Сочију у Русији. Представља прву 3Д кинетичку ЛЕД фасаду засновану на раду актуатора.</li> <li>• <i>Megafaces</i> фасада је кинетичка интерактивна фасада која је приказивала тродимензионална људска лица, огромне 3Д „селфије“, посетилаца и фанова Олимпијаде широм Русије. Овиме је спонзор Мегафон мобилна мрежа, желела да омогући свим појединцима да буду <i>Лице Олимпијаде</i>, у складу са њиховом кампањом „Креирај сопствену олимпијску историју“. Лице се у овом пројекту појављује као универзални симбол комуникације у форми растућег дигиталног тренда „селфи“ културе.</li> <li>• Посетиоци би лица скенирали у посебно дизајнираним фото-кабинама. Скенове лица би софтвер претварао у мапу лица, коју би кинетички актуатори тродимензионално реализовали на фасади. Сваки актуатор представљао је један пиксел скенираног лица на фасади, и могао је да се избаци до 2м у простор испред основне равни фасаде, како би фасада могла да формирала 3д приказ тј. скулптуру лица.</li> <li>• Приказани видео: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_ZvUe5UTtB8&amp;t=14s">https://www.youtube.com/watch?v=_ZvUe5UTtB8&amp;t=14s</a></li> </ul>

3. <i>RAIN ROOM, RANDOM INTERNATIONAL (2012)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rain Room</i> је пројекат који представља увеличану и технологизовану репрезентацију природног окружења. Ова средина интерпретира ситуацију падања кише али је интерактивна и респонзивна на људско присуство.</li> <li>• Сензори средине свесни су присуства и кретања човека, и само на месту где је он присутан и куда се креће, не пада киша, док свуда око њега пада.</li> <li>• Људско присуство спречава кишу у делу инсталације у коме се налази да пада, што формира поетични сензибилитет и атмосферу у простору, као и ефекат који су многи посетиоци описали као магичан и бајковит, јер су се нашли у ситуацији да не кисну али ходају по киши.</li> <li>• Приказани видео: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7cem71cR0S0&amp;t=181s">https://www.youtube.com/watch?v=7cem71cR0S0&amp;t=181s</a></li> </ul>
4. <i>ARCADES, TROIKA (2012)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Троица у пројекту <i>Arcades</i> демонстрира хибридан приступ креирању простора, у коме отеловљује принципе и архитектонског и скулпторалног стваралаштва, као и савремене инсталације.</li> <li>• Троица користи технологију искључиво као уметнички медиј, а у пројекту <i>Arcades</i>, као медиј користе светлост за уписивање једног простора у други. Своју аркаду они формирају од 14 вертикалних стубова светлости, које на адекватној висини преламају сочива, кроз серију постепених углова, креирајући илузију закривљених лукова светлости. Троица користи светлост као медиј да реинтерпретира готичке лукове на модеран и дигитално поетичан начин.</li> <li>• Аркадни простор светлости уписује феноменолошки и недодирљиви, али видљив слој простора, у већ постојећи архитектонски простор, истичући потенцијале светлости као феноменолошког материјала у архитектури.</li> <li>• Приказани видео: <a href="https://vimeo.com/51909388">https://vimeo.com/51909388</a></li> </ul>
5. <i>THE WOLFSBURG PROJECT, JAMES TURRELL (2009-2010)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>The Wolfsburg Project</i> је највећа имерсивна средина коју је Турел урадио за музејски простор и представља експеримент конструисања хомогеног визуелног поља.</li> <li>• За <i>Kunstmuseum Wolfsburg</i> он је осмислио амбијент у коме светлост манифестује себе саму. Не реферишући се ни на шта друго сем на себе, она конституише простор светлости и боја, који у потпуности урања посетиоце у бесконачне и хомогене површине.</li> <li>• Посетиоци се уроњају у мистериозан, али сценичан простор састављен од чисте светлости.</li> <li>• Аутор је овакав тип простора назвао амбијентом у коме се <i>осећа очима</i>, скрећући пажњу на психолошке и субјективне димензије светлости као медија, у којима искуство простора није само естетско, већ и спиритуално.</li> <li>• Окупаност светлости односи се само на себе, не покушавајући да ангажује било какве архитектонске елементе простора. Архитектонске површине остварују континуум са светлом и бојама, креирајући хомогени амбијент који континуално окружује посматрача.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Приказани видео: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QWekIcZaKns&amp;t=203s">https://www.youtube.com/watch?v=QWekIcZaKns&amp;t=203s</a></li> </ul>
<p>6. <i>VEIL, FUJIKO NAKAYA (2014)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Овај пројекат обележио је 65 година од конструкције иконичног објекта и једног од главних симбола архитектуре 20. века <i>Glass House-a</i> Филипа Џонсона.</li> <li>Позвана уметница реинтерпретирала је објекат и његов однос са окружењем постављањем привремене инсталације од магле. Она је Glass House обавила у вео густе и сабласне магле, која се пушта у окружењу објекта свакога сата по десет минута.</li> <li>Пројекат представља судар архитектонских концепата 20. и 21. века, у коме се грађена, дефинисана архитектура, објекат, среће са амбијентом и атмосфером, принципима привремености, дестабилизованости и уникатности, као и технологизованом природом, игром видљивог и невидљивог.</li> <li>Приказани видео: <a href="https://www.nytimes.com/video/t-magazine/10000002904800/fog-sculpture-at-the-glass-house.html">https://www.nytimes.com/video/t-magazine/10000002904800/fog-sculpture-at-the-glass-house.html</a></li> </ul>
<p>7. <i>HYLOZOIK GROUND, PHILIP BEESLEY (2010)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Hylozoik Ground</i> је пројекат Филипа Бислија представљен на Бијеналу у Венецији 2010. године. Он представља респонзивну биолошко-текстилну архитектуру засновану на протоћелијској технологији.</li> <li>Протоћелијске популације представљају заједнички „метаболизам“ простора који се понаша као „жив“. Оне су сензитивне на стимулансе из околине и реагују локално. Хемијски метаболизми протоћелија повезани су неуронском мрежом респонзивног геотекстила и способне су да реагују на физичке и хемијске промене у околини - промене у температури, осветљењу и количини присуства карбон диоксида.</li> <li>Протоћелије су хемијски системи способни да се понашају на начине које би могли назвати „живим“. Градећи овакве респонзивне средине, постепено би дошли до развоја „живе“ архитектуре, која би радикално променила уобичајене начине комуникације између човека и простора.</li> <li>Приказани видео: <a href="https://vimeo.com/14979991">https://vimeo.com/14979991</a></li> </ul>
<p>8. <i>OSMOSE, CHARLOTTE DAVIES (1995)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Као најкомплекснија форма екранских интерфејса у архитектури појављују се виртуелне средине, у којима је корисник потпуно перцептивно одсечен од реалности. <i>Osmose</i> Шарлоте Дејвис пример је потпуно имерсивне VR средине.</li> <li>У <i>Osmose</i> корисник бива у потпуности уроњен у виртуелни свет путем дисплеј опреме за главу и појаса који се понаша као сензор покрета, који уједно прати и баланс и дисање.</li> <li>Виртуелни свет се испрва приказује као тродимензионални грид који упознаје корисника са координатама зарад оријентације. Дисање и баланс тела транспортују корисника у виртуелне</li> </ul>

шуме и друге природне пејзаже.

- Са својим готово сликарским сензибилитетом, *Osmose* представља визију света из снова.
- Поред репрезентација природног окружења *Osmose* садржи и слојеве текста и кода, који илуструју софтвер на коме је средина заснована а који смешта природно окружење у простор података (Paul, 2003).
- Са својим готово сликарским сензибилитетом, *Osmose* представља визију света из снова.
- Приказани видео: <https://www.youtube.com/watch?v=54O4VP3tCoY&t=664s>


Након што су испитаници попунили део анкетног упитника који се односио на субјективну оцену аспеката реализације и импресија које изазивају појединачни примери, приступили су одговарању на део упитника који се односи на општа питања везана за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури. Испитаницима је речено да током спровођења анкете могу да постављају питања. Сви испитаници су озбиљно и одговорно приступили попуњавању анкетних упитника. Време које је испитаницима било потребно да попуне анкетни упитник износило је свеукупно 90 минута. Након предаје многи испитаници су приступили да кажу да им је било занимљиво да виде приказане примере, као и да мало знају о предметној области. Неки су изразили мишљење да сматрају да је област нових медија узбудљиво поље и један од главних праваца развоја архитектуре 21. века, као и да би волели да чују више из области примене нових медија у архитектури. У 18.40 часова, 22.03.2017. завршено је спровођење анкетног упитника, напуштањем сале факултета од стране организатора анкете.

#### 4.5. Резултати анкете

Анкета вршена на 38 испитаника, показала је следеће резултате субјективне оцене ефеката примене нових медија у оквиру приказаних примера, као и општих питања.

Табела 10. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 1 – пројекат *Blinkenlights, Chaos Computer Club*, Берлин (2001), Париз (2002).

**Табела 10.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 1 - пројекат *Blinkenlights*.

<p>1) <i>Blinkenlights</i>, <i>Chaos Computer Club</i>, Берлин (2001) Париз (2002)</p>	
<p>На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.</p>	<p>Средња вредност субјективне оцене свих испитаника</p>
<p><b>1.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b></p>	
<p>1.1.1. технолошка концепција и реализација</p>	<p>3,82</p>
<p>1.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика</p>	<p>3,03</p>
<p>1.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација</p>	<p>2,58</p>
<p>1.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора</p>	<p>3,39</p>
<p>1.1.5. стварање илузија и/или симулација</p>	<p>3,34</p>
<p>1.1.6. динамичност (променљивост)</p>	<p>4,26</p>
<p>1.1.7. наративни аспект простора (storytelling)</p>	<p>3,29</p>
<p><b>1.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b></p>	
<p>1.2.1. узбуђеност</p>	<p>3,21</p>
<p>1.2.2. фасцинација примењеном технологијом</p>	<p>3,03</p>
<p>1.2.3. емотивност</p>	<p>1,95</p>
<p>1.2.4. осећај присмотре и/или контроле</p>	<p>2,84</p>
<p>1.2.5. изненађеност</p>	<p>3,05</p>
<p>1.2.6. пријатност</p>	<p>2,63</p>
<p><b>1.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b></p>	<p>2,87</p>

Из наведених одговора, закључује се да је што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: динамичности и променљивости (4,26), затим технолошка концепција и реализација дела (3,82), утицај и значај учесника на формирање простора (3,39), стварање илузија и симулација (3,34), наративни аспект простора (3,29), коришћење технологије као уметничког медија (3,03), а најмању оцену добио је однос према природном окружењу (2,58).

Може се закључити да медија архитектура великих размера, коју представља *Blinkenlights* пројекат, има велики утицај на променљивост и

„покретање“ јавног простора, тј. формирање његове динамичности, а да је однос према природном окружењу готово невидљив. Испитаници нису установили везу коју пример остварује са природним окружењем или је сматрају неадекватном и непожељном. Амбијент је најпре оцењен као динамичан, што је карактеристика и других сличних примера. Углавном је заступљено мишљење да промена медијских садржаја на фасадама објеката изазива „убрзање“ простора које утиче на осећај проточности и дестабилизованости код појединца. Треба приметити и да је технолошка реализација добила већу оцену од употребе технологије као уметничког медија, што значи да су испитаници више фасцинирани како је пројекат изведен, него његовом уметничком димензијом и поруком. Партиципација учесника добила је средњу оцену, као и наративни аспект простора. Тачно на средини вредновања параметара налази се аспект илузорности простора, што значи да приказани пример учесници нису доживели, ни премало, ни превише, као имерсивну средину у коју се лако урањају и губе свест о осталом окружењу. Ово се може тумачити великом димензијом коју пројекат захвата. Велике јавне просторе и зграде које анимира, пројекат је очито у стању да динамизује, али овакав модалитет примене нових медија, губи на интензитету илузије, услед велике размере примене концепције у простору и могућности дисперзног кретања корисника.

Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива узбуђеност (3,21), затим изненађеност (3,05), фасцинацију примењеном технологијом (3,03), осећај присмотре и контроле (2,84), пријатност (2,63), а најмање емотиван доживљај (1,95).

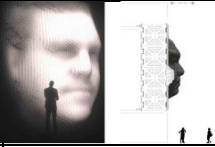
Резултати показују да динамизам који простор артикулише најпре изазива узбуђеност, а динамичне промене неочекиваност, што се види кроз високу оцењеност изненађености код испитаника. Фасцинираност технологијом и осећај присмотре су средње изражени. Иако је пројекат партиципативан, а не бави се тематиком присмотре, очито је да врста партиципације (на фасадама се приказују радње појединаца искључиво свесно и са потврђеним учешћем на сајту пројекта) ипак изазива у одређеној мери ефекат угрожавања приватности појединца. Пројекат најмање код испитаника изазива пријатност и емотивност, што значи да

је концепт испитаницима пре узбудљив и атрактиван, него емотиван и са ефектом дејства на дубљем емотивном нивоу.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 2,87.

Табела 11. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 2 – пројекат *Megafaces Pavilion, Asif Khan+Iart*, Сочи (2014).

**Табела 11.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 2 - пројекат *Megafaces Pavilion*.

<p>2) <i>Megafaces Pavilion, Asif Khan+Iart, Сочи (2014)</i></p>	
<p>На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.</p>	<p>Средња вредност субјективне оцене свих испитаника</p>
<p><b>2.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b></p>	
<p>2.1.1. технолошка концепција и реализација</p>	<p>4,61</p>
<p>2.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика</p>	<p>3,76</p>
<p>2.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација</p>	<p>3,18</p>
<p>1.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора</p>	<p>4,71</p>
<p>2.1.5. стварање илузија и/или симулација</p>	<p>4,11</p>
<p>2.1.6. динамичност (променљивост)</p>	<p>4,11</p>
<p>2.1.7. наративни аспект простора (storytelling)</p>	<p>3,53</p>
<p><b>2.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b></p>	
<p>2.2.1. узбуђеност</p>	<p>3,61</p>
<p>2.2.2. фасцинација примењеном технологијом</p>	<p>4,32</p>
<p>2.2.3. емотивност</p>	<p>3,13</p>
<p>2.2.4. осећај присмотре и/или контроле</p>	<p>2,95</p>
<p>2.2.5. изненађеност</p>	<p>4,00</p>
<p>2.2.6. пријатност</p>	<p>3,74</p>
<p><b>2.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b></p>	<p>4,08</p>

Из наведених одговора, закључује се да што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: утицај и значај учесника на формирање простора (4,71), затим технолошка концепција и реализација дела (4,61), аспекти динамичност и променљивост (4,11) и стварање илузија и симулација (4,11) имају исту висину оцене, затим коришћење технологије као уметничког медија (3,76), наративни аспект простора (3,53), а најмању оцену добио је однос према природном окружењу (3,18).

Анализа резултата указује да је овакав модалитет примене нових медија у архитектури - реферисање на људско лице као средство комуникације, коришћење „селфија“ као његовог савременог и најпопуларнијег визуелног обрасца, као и неуобичајеног коришћења „селфија“ (велике димензије и кинетичко обликовање), резултирао највишом оценом аспекта партиципативности. Занимљиво је да аспект стварања илузија и аспект динамизма имају потпуно идентичну оцену, наративност је оцењена ниже, а најнижом оценом опет је оцењен однос према окружењу, што је и логично с обзиром на чињеницу да је пројекат такав да се уопште не реферише на природно, или било какво окружење, већ може бити спроведен било где.

Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива фасцинацију примењеном технологијом (4,32), затим изненађеност (4,00), пријатност (3,74), узбуђеност (3,61), емотиван доживљај (3,13), а најмање осећај присмотре и контроле (2,95).

Резултати оцена о врсти импресија које простор изазива код испитаника показују да је фасцинираност технологијом највише оцењена, што значи да би у простору био заступљен најпре процес хипермедијације, пре него урањања у садржај. Друга по реду је изненађеност, као и код претходног примера, али пријатност и емотивност у овом примеру имају мало више оцене. Међутим иако пример има одређену личну димензију употребом лица партиципијената, ипак су доминантне импресије фасцинација технологијом и изненађеност, а емотивни доживљај и пријатност имају средње оцене. Ово наводи на закључак да иако је партиципација као својство изразита у овом делу, и тако оцењена од стране испитаника, модел партиципације је такав да је његов ефекат на емотивни

дживљај испитаника средње вредности. Пример је најмање изазвао импресију присмотре и контроле, што се може тумачити контролисаним и свесним учешћем партиципијента у делу.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 4,08.

Табела 12. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 3 – *Rain Room, Random International*, инсталација (2012).

**Табела 12.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 3- пројекат *Rain Room*.

3) <i>Rain Room, Random International</i> , инсталација (2012)	
На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.	Средња вредност субјективне оцене свих испитаника
<b>3.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>	
3.1.1. технолошка концепција и реализација	4,55
3.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	4,53
3.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	4,21
3.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	4,66
3.1.5. стварање илузија и/или симулација	4,61
3.1.6. динамичност (променљивост)	4,26
3.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	3,95
<b>3.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>	
3.2.1. узбуђеност	4,47
3.2.2. фасцинација примењеном технологијом	4,39
3.2.3. емотивност	4,08
3.2.4. осећај присмотре и/или контроле	3,16
3.2.5. изненађеност	4,26
3.2.6. пријатност	4,26
<b>3.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	4,71

Из наведених одговора, закључује се да што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио је аспект: утицај и значај учесника на формирање простора (4,66), стварање илузија и симулација (4,61), затим технолошка концепција и реализација дела (4,55), коришћење технологије као уметничког медија (4,53), динамичност и променљивост (4,26), однос према природном окружењу (4,21), а најмању оцену добио је наративни аспект простора (3,95).

Код овог примера, према оценама испитаника, најизраженији аспект простора је партиципативни, тј. испитаници су ово својство вредновали као најизраженије, да би одмах иза њега илузорност такође била високо рангирана. Иако простор има изражен аспект интерпретације природног феномена, као и наратив, ова два аспекта, изненађујуће, оцењена су са најнижим оценама.

Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива узбуђеност (4,47), фасцинацију примењеном технологијом (4,39), затим изненађеност (4,26) и пријатност (4,26) имају исту оцену, емотиван доживљај (4,08), а најмање осећај присмотре и контроле (3,16).

Што се импресија које простор изазива тиче, узбуђење је то, које има највишу средњу оцену свих датих одговора испитаника. Иако је наратив простора бајковит, он реализује најпре неочекивано и раније незамисливо својство ходања по киши без квашења, па ипак пре емотивног доживљаја изазива узбуђење и изненађење, па и фасцинираност технологијом.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи доста високих 4,71.

Табела 13. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 4 – *Arcades, Troika*, Кортрик (2012).



**Табела 13.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 4 - пројекат *Arcades*.

<b>4) Arcades, Troika, Кортрик (2012)</b>	
На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.	Средња вредност субјективне оцене свих испитаника
<b>4.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>	
4.1.1. технолошка концепција и реализација	3,42
4.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	3,68
4.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	2,66
4.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1,97
4.1.5. стварање илузија и/или симулација	3,29
4.1.6. динамичност (променљивост)	1,97
4.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	3,11
<b>4.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>	
4.2.1. узбуђеност	2,68
4.2.2. фасцинација примењеном технологијом	2,66
4.2.3. емотивност	2,76
4.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1,71
4.2.5. изненађеност	2,55
4.2.6. пријатност	3,45
<b>4.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	3,26

Из наведених одговора, закључује се да је што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: технологија као уметнички медиј (3,68), затим технолошка концепција и реализација дела (3,42), стварање илузија и симулација (3,29), наративни аспект простора (3,11), однос према природном окружењу (2,66), а најмању оцену добили су утицај и значај учесника на формирање простора (1,97) и динамичност и променљивост (1,97).

Пројекат *Arcades* представља једини пример у коме су испитаници највишу вредност од свих аспеката, дали аспект коришћења технологије као уметничког

медија. Одмах потом највишу оцену има и технолошка реализација и концепција, што доказује остварену изузетну технолошку димензију дела у оба контекста – коришћења технологије као уметничког медија, али и као средства. И илузија која је поента формираног амбијента оцењена је високом оценом, а логично, аспекти који нису доминантни у делу оцењени су нижим оценама. Светлост као феноменолошки материјал и медиј оправдала је своју уметничку и илузорну димензију.


Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива пријатност (3,45), емотиван доживљај (2,76), узбуђеност (2,68), фасцинацију примењеном технологијом (2,66), изненађеност (2,55), а најмање осећај присмотре и контроле (1,71).

Сагледавањем импресија које простор изазива, уочава се да је од свих највише оцењена пријатност а одмах затим и емотивни доживљај, који је у претходним примерима, у односу на остале импресије, био углавном ниже оцењен. Ово се може тумачити суптилном природом дела и мирним карактером, без превише динамике и променљивости. Простор није високо илузоран, већ представља пример скулпторалне употребе светлости у простору. Услед оваквих карактеристика, основне импресије су пре пријатност и емотивност, а тек затим узбуђеност. Опет се може уочити моћ медија светлости да изазазове емоције, као и да на посебно личан начин обликује просторна искуства.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 3,26.

Табела 14. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 5 – Пројекат *The Wolfsburg Project, James Turrell*, Волфсбург (2009-2010).

**Табела 14.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 5 - пројекат *The Wolfsburg Project*.

<b>5) <i>The Wolfsburg Project</i>, James Turrell, Волфсбург (2009-2010)</b>	
На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.	Средња вредност субјективне оцене свих испитаника
<b>5.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>	
5.1.1. технолошка концепција и реализација	4,00
5.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	4,24
5.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	2,95
5.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	3,42
5.1.5. стварање илузија и/или симулација	4,45
5.1.6. динамичност (променљивост)	3,29
5.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	3,82
<b>5.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>	
5.2.1. узбуђеност	4,00
5.2.2. фасцинација примењеном технологијом	3,68
5.2.3. емотивност	3,74
5.2.4. осећај присмотре и/или контроле	2,58
5.2.5. изненађеност	3,84
5.2.6. пријатност	3,50
<b>5.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	4,03

Из наведених одговора, закључује се да је, што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: стварање илузија и симулација (4,45), коришћење технологије као уметничког медија (4,24), технолошка концепција и реализација дела (4,00), наративни аспект простора (3,82), утицај и значај учесника на формирање простора (3,42), динамичности и променљивости (3,29), а најмању оцену добио је однос према природном окружењу и природи (2,95).

Још један пројекат примене светлости као уметничког медија за генерисање просторног искуства, *The Wolfsburg Project* Џејмса Турела, потврдио

је репутацију светлости као изузетно манипулативног и илузорног медија у простору. Највишом оценом оцењем је аспект илузије у просотру, а затим и коришћење технологије као уметничког медија. Пример је оцењен као изузетно илузоран, иако је начин на који Турел користи светлост као медиј, најелементарнији и најмедитативнији могућ. Међутим одабир модалитета примене светлости очито је беспрекоран у постизању циља – урањања корисника у илузију и феноменолошки простор светлости, као и постизање уметничке вредности простора.

Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива узбуђеност (4,00), затим изненађеност (3,84), емотивност (3,74), фасцинацију примењеном технологијом (3,68), пријатност (3,50), а најмање осећај присмотре и контроле (2,58).


Турелов поетични минимализам, ипак, пре емотивности, која би се могла очекивати као највише оцењена импресија, изазива код испитаника најпре узбуђеност, па изненађеност, па тек онда емотивност. Интересантно је приметити да сензорски осиромашена средина, у којој се не дешава ништа, сем споре транзиције боје светлости, у којој не постоје детаљи, нити акценти, само хомогени и континуални простор светлости у коме се не одвијају никакве радње, а партиципијент је само пролазник, код испитаника најпре изазива узбуђеност, која се дефинише као углавном интензивна емоција ентузијазма и жељности, коју иницира неки конкретан спољни стимулус. Међутим Турелова средина, управо је супротне природе, не садржи промене и стимулансе, хомогена је, уједначена и сензорски осиромашена, али очигледно способна да изазове узбуђење. Претпоставка би могла бити да је ова импресија изазвана израженим илузорним аспектом средине у којој се губе димензије, а појединац се збуњује у простору који има нејасна и неочекивана својства. Овде се аутор поиграва са перцепцијом, изазивајући је, до очигледно узбудљивих граница. Може се закључити да је светлост адекватан медиј за постизање високог нивоа илузије у просторима велике размере, који су проблематични за постизање убедљивих илузија. На нивоу велике размере остали нови медији, показало се, губе на интензитету и могућности генерисања убедљиве илузије. Узрок успешности Турелове средине да креира убедљив простор илузије велике размере, поред употребе светлости као

медија, може лежати и у принципу стварања хомогеног медијског простора и визуелне континуалности у окружењу посматрача.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 4,03.

Табела 15. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 6 – Пројекат *Veil, Fujiko Nakaya*, Њукенен (2014).

**Табела 15.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 6 - пројекат *Veil*.

<p>6) <i>Veil</i>, <i>Fujiko Nakaya</i>, Њукенен (2014)</p>	
<p>На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.</p>	<p>Средња вредност субјективне оцене свих испитаника</p>
<p><b>6.6. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b></p>	
<p>6.1.1. технолошка концепција и реализација</p>	<p>3,18</p>
<p>6.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика</p>	<p>3,55</p>
<p>6.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација</p>	<p>4,18</p>
<p>6.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора</p>	<p>2,26</p>
<p>6.1.5. стварање илузија и/или симулација</p>	<p>3,61</p>
<p>6.1.6. динамичност (променљивост)</p>	<p>3,26</p>
<p>6.1.7. наративни аспект простора (storytelling)</p>	<p>3,61</p>
<p><b>6.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b></p>	
<p>6.2.1. узбуђеност</p>	<p>3,32</p>
<p>6.2.2. фасцинација примењеном технологијом</p>	<p>2,66</p>
<p>6.2.3. емотивност</p>	<p>3,21</p>
<p>6.2.4. осећај присмотре и/или контроле</p>	<p>2,21</p>
<p>6.2.5. изненађеност</p>	<p>2,87</p>
<p>6.2.6. пријатност</p>	<p>3,39</p>
<p><b>6.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b></p>	<p>3,32</p>

Из наведених одговора, закључује се да је, што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: однос према природном окружењу (4,18), стварање илузија и/или симулација (3,61) и наративни аспект простора (3,61) оцењени су истом вредношћу, коришћење технологије као уметничког медија (3,55), динамичност и променљивост (3,26), затим технолошка концепција и реализација дела (3,18), а најмању оцену добио је утицај и значај учесника на формирање простора (2,26).

Пројекат *Veil* једини је од приказаних пројеката код кога је аспект односа према природи и/или њена интерпретација оцењен највишом оценом од стране испитаника. Ово је логичан налаз с обзиром на чињеницу да је уметница као медиј користила маглу, која у овом случају представља уједно и читаву архитектонску интервенцију. Магла се као показала успешном и у стварању илузије и наратије у простору, и ова два аспекта оцењена су истом оценом, за којима следи остварени уметнички језик, који јесте изражен у делу, али субјективно није оцењен као најизраженији.


Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива пријатност (3,39), узбуђеност (3,32), затим емотивност (3,21), изненађеност (2,87), фасцинацију примењеном технологијом (2,66), а најмање осећај присмотре и контроле (2,21).

Што се импресија тиче, овај пример архитектонске неоприроде најпре код испитаника изазива пријатност, за којом следе узбуђеност и емотивност. Највише оцене пријатности, узбуђености и емотивности показују да биомедији и велики ниво илузије са којом су они у стању да симулирају природу, природне појаве и процесе, пријају испитаницима и побуђују примордијалне човекове осећаје узбуђености и испуњености уобичајене за боравак у природи.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 3,32.

Табела 16. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 7 – Пројекат *Hylozoik Ground, Philip Beesley*, Инсталација (2010).

**Табела 16.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 7- пројекат *Hylozoik Ground*.

<p>7) <i>Hylozoik Ground</i>, <i>Philip Beesley</i>, инсталација (2010)</p>	
<p>На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.</p>	<p>Средња вредност субјективне оцене свих испитаника</p>
<p><b>7.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b></p>	
<p>7.1.1. технолошка концепција и реализација</p>	<p>4,29</p>
<p>7.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика</p>	<p>3,79</p>
<p>7.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација</p>	<p>3,82</p>
<p>7.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора</p>	<p>3,79</p>
<p>7.1.5. стварање илузија и/или симулација</p>	<p>3,24</p>
<p>7.1.6. динамичност (променљивост)</p>	<p>3,82</p>
<p>7.1.7. наративни аспект простора (storytelling)</p>	<p>3,61</p>
<p><b>7.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b></p>	
<p>7.2.1. узбуђеност</p>	<p>3,55</p>
<p>7.2.2. фасцинација примењеном технологијом</p>	<p>4,13</p>
<p>7.2.3. емотивност</p>	<p>3,18</p>
<p>7.2.4. осећај присмотре и/или контроле</p>	<p>2,76</p>
<p>7.2.5. изненађеност</p>	<p>3,74</p>
<p>7.2.6. пријатност</p>	<p>3,21</p>
<p><b>7.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b></p>	<p>3,58</p>

Из наведених одговора, закључује се да је, што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: технолошка концепција и реализација дела (4,29), однос према природном окружењу (3,82) и динамичност (променљивост) (3,82) оцењени су са истом вредношћу, затим следе утицај и значај учесника на формирање простора (3,79) и коришћење технологије као уметничког медија (3,79) оцењени такође истом просечном оценом, наративни аспект простора (3,61), а најмању оцену добило је ставање илузија и/или симулација (3,24).

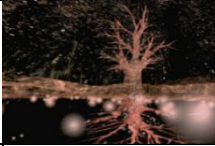
Пројекат *Hylozoik Ground* представља пример биолошке архитектуре у којој су биомедији употребљени на потпуно другачији начин од претходно приказаног примера. *Hylozoik Ground* представља експеримент креирања „живих“ архитектонских средина, а комплексна технологија којом је то могуће постићи, резултирала је највишом оценом аспекта технолошке концепције и реализације. Највишу оцену после овог аспекта остварили су аспекти интерпретације природе и динамичности коју средина остварује. Изненађујуће је да су илузију и/или симулацију као ефекат у овом примеру испитаници сместили на последње место, с обзиром на чињеницу да се средина понаша као жива и има за циљ да симулира живот и понашање живих бића.

Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива фасцинацију примењеном технологијом (4,13), изненађеност (3,74), узбуђеност (3,55), пријатност (3,21), емотивност (3,18), а најмање осећај присмотре и контроле (2,76).

Што се тиче импресија које простор изазива, и ту је, слично као код аспеката, највишу оцену добила фасцинираност примењеном технологијом, што је додатно потврдило да испитаници разумеју технолошку комплексност овакве архитектуре и тежину њене реализације. Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 3,58.

Табела 17. приказује резултате субјективне оцене испитаника, по питањима, за приказани пример број 8 – Пројекат *Osmose, Charlotte Davies*, виртуелна средина, (1995).

**Табела 17.** Табела одговора испитаника, средње вредности субјективне оцене ефеката примене нових медија за приказани пример број 8 - пројекат *Osmose*.

8) <i>Osmose, Charlotte Davies, виртуелна средина (1995).</i>	
На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.	Средња вредност субјективне оцене свих испитаника
<b>8.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>	
8.1.1. технолошка концепција и реализација	4,11



8.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	3,84
8.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	3,92
8.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	3,66
8.1.5. стварање илузија и/или симулација	4,63
8.1.6. динамичност (променљивост)	4,08
8.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	3,95
<b>8.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>	
8.2.1. узбуђеност	4,08
8.2.2. фасцинација примењеном технологијом	3,92
8.2.3. емотивност	3,55
8.2.4. осећај присмотре и/или контроле	2,97
8.2.5. изненађеност	3,71
8.2.6. пријатност	3,58
<b>8.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	3,84

Из наведених одговора, закључује се да је, што се аспеката реализације дела тиче, највишу оцену испитаника добио аспект: стварање илузија и/или симулација (4,63), затим технолошка концепција и реализација дела (4,11), динамичност и променљивост (4,08), наративни аспект простора (3,95), затим однос према природном окружењу (3,92), технологија као уметнички медиј (3,84), а најмању оцену добио је утицај и значај учесника на формирање простора (3,66).

Очекивано, виртуелна средина највишу оцену испитаника добила је за аспект илузије и/или симулације, након чега следи технолошка концепција и реализација. Интересантно је да је аспект партиципативности и значаја учесника за формирање простора добио најмању оцену од свих аспеката (али ипак релативно високу вредност) с обзиром на чињеницу да виртуелна средина практично не постоји уколико се учесник не урони у њу, а простор, као и његов наративни аспект се не реализују, уколико корисник не помера физичко тело у реалности. Темпо и кретање кроз виртуелни природни пејзаж зависе од покрета тела и дисања, тако да је корисник све време свестан себе док се креће у виртуелном простору.









Што се тиче импресија које простор изазива код испитаника, према оценама, редослед је следећи: пример најпре изазива узбуђеност (4,08), фасцинацију примењеном технологијом (3,92), затим изненађеност (3,71), пријатност (3,58), емотивност (3,55), а најмању оцену добио је осећај присмотре и контроле (2,97).

Као и код многих осталих примера узбуђеност је доминантна импресија коју код испитаника изазива примена нових медија. Након ње највише је оцењена фасцинација технолошком реализацијом, а затим и изненађеност која је такође углавном високо оцењена. У фокус групи било је амбиваленција око тога да ли је овај тип виртуелног простора пријатан или непријатан, а испитаници су импресију пријатности позиционирали на средину скале интензитета, тј. није ниско оцењена.

Средња вредност субјективно оцењене допадљивости примера од стране испитаника износи 3,84.

Компаративном анализом средњих вредности субјективних оцена испитаника за постављена питања, у вези са реализацијом аспеката приказаних примера и импресија које они изазивају, као и њиховом допадљивошћу, могу се извући синтезни закључци у вези са ефектом одређеног модалитета примене нових медија на субјективни доживљај испитаника.

**Табела 18.** Компаративна табела средњих вредности оцена испитаника по питањима, за свих осам приказаних примера анкетног упитника

	Средња вредност субјективне оцене свих испитаника за примере							
На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.	пример 1	пример 2	пример 3	пример 4	пример 5	пример 6	пример 7	пример 8
								
<b>Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>								
технолошка концепција и реализација	3,82	4,61	4,55	3,42	4,00	3,18	4,29	4,11
технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	3,03	3,76	4,53	3,68	4,24	3,55	3,79	3,84

однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	2,58	3,18	4,21	2,66	2,95	4,18	3,82	3,92
утицај и значај учесника за формирање простора	3,39	4,71	4,66	1,97	3,42	2,26	3,79	3,66
стварање илузија и/или симулација	3,34	4,11	4,61	3,29	4,45	3,61	3,24	4,63
динамичност (променљивост)	4,26	4,11	4,26	1,97	3,29	3,26	3,82	4,08
наративни аспект простора (storytelling)	3,29	3,53	3,95	3,11	3,82	3,61	3,61	3,95
<b>Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>								
узбуђеност	3,21	3,61	4,47	2,68	4,00	3,32	3,55	4,08
фасцинација примењеном технологијом	3,03	4,32	4,39	2,66	3,68	2,66	4,13	3,92
емотивност	1,95	3,13	4,08	2,76	3,74	3,21	3,18	3,55
осећај присмотре и/или контроле	2,84	2,95	3,16	1,71	2,58	2,21	2,76	2,97
изненађеност	3,05	4,00	4,26	2,55	3,84	2,87	3,74	3,71
пријатност	2,63	3,74	4,26	3,45	3,50	3,39	3,21	3,58
<b>У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	2,87	4,08	4,71	3,26	4,03	3,32	3,58	3,84

Компаративном анализом, може се установити следећи распоред висина оцена за примере по питањима:

**Табела 19.** Компаративна табела средњих вредности оцена испитаника по питањима, са поређаним примерима по висини оцене

	Средња вредност субјективне оцене свих испитаника за примере							
	пример 1	пример 2	пример 3	пример 4	пример 5	пример 6	пример 7	пример 8
<b>На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.</b>								
<b>Оцените наведене аспекте приказане инсталације</b>								
технолошка концепција и реализација	пример 2 (4,61)	пример 3 (4,55)	пример 7 (4,29)	пример 8 (4,11)	пример 5 (4,00)	пример 1 (3,82)	пример 4 (3,42)	пример 6 (3,18)
технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	пример 3 (4,53)	пример 5 (4,24)	пример 8 (3,84)	пример 7 (3,79)	пример 2 (3,76)	пример 4 (3,68)	пример 6 (3,55)	пример 1 (3,03)
однос према природном окружењу и природи, или њена	пример 3 (4,21)	пример 6 (4,18)	пример 8 (3,92)	пример 7 (3,82)	пример 2 (3,18)	пример 5 (2,95)	пример 4 (2,66)	пример 1 (2,58)

реинтерпретација								
утицај и значај учесника за формирање простора	пример 2 (4, 71)	пример 3 (4,66)	пример 7 (3,79)	пример 8 (3,66)	пример 5 (3,42)	пример 1 (3,39)	пример 6 (2,26)	пример 4 (1, 97)
стварање илузија и/или симулација	пример 8 (4, 63)	пример 3 (4,61)	пример 5 (4,45)	пример 2 (4,11)	пример 6 (3, 61)	пример 1 (3,34)	пример 4 (3, 29)	пример 7 (3, 24)
динамичност (променљивост)	пример 1 (4, 26)	пример 3 (4,26)	пример 2 (4,11)	пример 8 (4,08)	пример 7 (3,82)	пример 5 (3,29)	пример 6 (3, 26)	пример 4 (1,97)
наративни аспект простора (storytelling)	пример 3 (3,95)	пример 8 (3,95)	пример 5 (3,82)	пример 6 (3,61)	пример 7 (3,61)	пример 2 (3,53)	пример 1 (3,29)	пример 4 (3,11)
<b>Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>								
узбуђеност	пример 3 (4, 47)	пример 8 (4,08)	пример 5 (4,00)	пример 2 (3,61)	пример7 (3,55)	пример 6 (3,32)	пример 1 (3, 21)	пример 4 (2,68)
фасцинација примењеном технологијом	пример 3 (4, 39)	пример 2 (4,32)	пример 7 (4,13)	пример 8 (3,92)	пример 5 (3,68)	пример 1 (3,03)	пример 4 (2,66)	пример 6 (2,66)
емотивност	пример 3 (4, 08)	пример 5 (3,74)	пример 8 (3,55)	пример 6 (3,21)	пример7 (3,18)	пример2 (3,13)	пример 4 (2,76)	пример 1 (1,95)
осећај присмотре и/или контроле	пример 3 (3,16)	пример 8 (2,97)	пример 2 (2,95)	пример 1 (2,84)	пример7 (2,76)	пример 5 (2,58)	пример 6 (2,21)	пример 4 (1,71)
изненађеност	пример 3 (4, 26)	пример 2 (4,00)	пример 5 (3,84)	пример 7 (3,74)	пример8 (3,71)	пример 1 (3,05)	пример 6 (2,87)	пример 4 (2,55)
пријатност	пример3 (4, 26)	пример 2 (3,74)	пример 8 (3,58)	пример5 (3,50)	пример4 (3,45)	пример 6 (3,39)	пример 7 (3,21)	пример 1 (2, 63)
<b>У којој мери Вам се допада приказани пример?</b>	пример 3 (4,71)	пример 2 (4,08)	пример 5 (4,03)	пример 8 (3,84)	пример7 (3,58)	пример 6 (3,32)	пример 4 (3, 26)	пример 1 (2,87)

Компаративном анализом средњих оцена које су испитаници давали примерима, по питањима, може се установити следеће

- *Аспект технолошке концепције и реализације* субјективно је оцењен од стране испитаника као најизраженији у кинетичкој архитектури пројекта *Megafaces Pavilion*. Најнижу средњу оцену од свих примера добио је пример *Veil*.

- *Технологија као уметнички медиј* најуспешније је, према субјективној оцени испитаника употребљена у пројекту *Rain Room*, затим у пројекту *The Wolfsburg Project* па *Osmose*. Најнижу средњу оцену од свих примера добио је *Blinkenlights* пројекат.

- *За однос према природи или њену интерпретацију*, највишу од средњих оцена добио је пројекат *Rain Room*, после кога следи пројекат *Veil*, а затим *Osmose*. Најнижу оцену добио је пројекат *Blinkenlights*.

- *Утицај и значај учесника за формирање простора* испитаници су оценили највишом средњом оценом у пројекту *Megafaces Pavilion*, након чега следи

пројекат *Rain Room*, па *Hylozoik Ground*. Најнижом оценом за реализацију овог аспекта оцењен је пројекат *Arcades*.

- за стварање илузија и/или симулација најуспешније је оцењен пројекат *Osmose*, па пројекат *Rain Room* и затим *The Wolfsburg Project*. Најнижом оценом оцењен је пројекат *Hylozoik Ground*.

- Динамичност (променљивост) као аспект најуспешније је реализован у пројекту *Blinkenlights* али и пројекат *Rain Room* оцењен је истом висином оцене. Након њих највишу оцену добио је пример *Megafaces Pavilion*. Најнижу од свих средњих оцена добио је пример *Arcades*.

- Наративни аспект простора најуспешније је, према субјективној процени испитаника, реализован у пројекту *Rain Room*, затим *Osmose*, па *The Wolfsburg Project*. Најнижу средњу оцену од свих за остварење овог аспекта добио је пример *Arcades*.

Највишу од свих средњих оцена добио је аспект утицаја и значаја појединца за формирање простора у пројекту *Megafaces Pavilion*, и вредност оцене износи 4,71 од могућих 5. Најнижу од свих средњих оцена испитаника добили су подједнако аспекти утицаја и значаја појединца за формирање простора, као и динамичност (променљивост) у пројекту *Arcades* (1,97).

Што се импресија које модалитети примене нових медија изазивају у простору, компаративном анализом, може се утврдити следеће:

- *Узбуђеност*, према упоредним вредностима средњих оцена субјективне процене испитаника, најпре изазива пројекат *Rain Room*, затим *Osmose*, и *The Wolfsburg Project*. Сва три пројекта имају изражен висок ниво илузије у простору и урањају партиципијента у свој садржај на врло убедљив начин, услед чега се перцепција реалности нагло мења, партиципијент се урања у неку нову врсту реалности или неочекиване ситуације, и претпоставка је да управо ово заједничко својство за сва три пројекта, изазива узбуђеност код испитаника. Најмањом средњом оценом оцењен је пројекат *Arcades*, који доказује да испитаници простор у коме нема промена и динамичности доживљавају као неузбудљив.

- *Фасцинираност примењеном технологијом*, опет је код испитаника највише изазвао пројекат *Rain Room*, а потом пројекат *Megafaces Pavilion* и *Hylozoik Ground*. Испитаници су најмање били фасцинирани примењеном технологијом у примеру *Veil*.
- *Емотивно* су од свих пројеката испитаници најпре доживели опет пројекат *Rain Room*, за којим следе *The Wolfsburg Project*, незнатно лошије оцењен, па *Osmose*. Најмање емотивно испитаници су доживели пројекат *Blinkenlights*.
- *Осећај присмотре и контроле* испитаници су најпре имали за пројекат *Rain Room*, затим *Osmose*, па *Megafaces Pavilion*. Осећај присмотре најмање је изражен, према субјективној оцени испитаника, код примера *Arcades*.
- *Ефекат изненађености* на испитанике, када се упореде дате средње оцене, опет изазива најпре пројекат *Rain Room*, затим *Megafaces Pavilion*, па *The Wolfsburg Project*. Испитаници су најнижу средњу оцену, за ефекат изненађености, дали примеру *Arcades*.
- *Као најпријатнији* испитаници су, највишом средњом оценом оценили опет пројекат *Rain Room*, затим *Megafaces Pavilion*, па пројекат *Osmose*. Као најмање пријатан, најнижом средњом оценом испитаници су оценили пројекат *Blinkenlights*.

Из компаративне табеле да се приметити да је пример *Rain Room*, за који се може рећи да има најбајковитији наратив, тј. да испуњава вероватно још дечије жеље појединца да хода по киши а не покваси се, најефектнији у смислу стварања импресија код корисника, с обзиром на чињеницу да је за апсолутно све импресије, оцењен највишом средњом вредношћу од свих примера. Овакав резултат може се повезати са ранијим становиштима у теорији нових медија која су довела у везу психоанализу и употребу технологија као средства за постизање подсвесних потреба и жеља.

Од свих импресија, које, од свих примера *Rain Room* највише изазива, највишом средњом оценом оцењен је ефекат пројекта на изазивање узбуђења код корисника (4,47). Најнижу средњу оцену добио је пројекат *Arcades* за изазивање осећаја присмотре и контроле (1,71).

Компаративни резултати потврђују раније изнето запажање да од свих импресија нови медији најпре изазивају узбуђеност. Затим следе фасцинација технологијом и изненађеност, па пријатност и емотивност. Осећај присмотре и контроле, који је често дискутован феномен нових медија, ниједан од примера заправо не садржи, и то резултати анкете показују. Међутим, интересантно је да, средње оцене за овај параметар, ако се погледа табела, нису изузетно ниске, већ би средња оцена свих примера осећаја присмотре и/или контроле била 2,65. Ово би могло да се тумачи на два начина, да испитаници поистовећују партиципацију и присмотру, или да им из ширег контекста и свакодневице нови медији подсвесно изазивају овакав осећај, без обзира да ли је у конкретном примеру присутна примотра или не. Због доброг познававања дигиталних технологија, млади људи су у великој мери свесни могућности присмотре и контроле која може лако да се реализује кроз нове медије. Респонзивност као својство, имлицира праћење и посматрање понашања појединца, не би ли се на њега одговорило, па се резултати могу тумачити и на начин, да су испитаници посредно свесни присмотре коју системи врше над њима, као и могућности злоупотребе исте.

Што се тиче аспеката реализације, највишу средњу оцену сви примери су добили за технолошку реализацију и концепцију, а одмах потом и илузију. Коришћење технологије као уметничког медија има средњу позицију. Овакви резултати поклапају се са природом нових медија, тј. они представљају напредне технологије, и то испитаници сагледавају и вреднују као квалитет, али препознају и њихово својство медија за продукцију уметничког и високо илузорног садржаја. Просечна оцена свих примера заједно, у контексту допадљивости износи 3,71.

**Табела 20.** Табела средњих вредности свих средњих оцена, према параметрима, свих примера заједно.

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.	Средња вредност свих средњих оцена параметара, за све примере
Оцените наведене аспекте приказане инсталације	
технолошка концепција и реализација	4.00

стварање илузија и/или симулација	3.91
технологија као уметнички медиј - дигитална поезика и естетика	3.80
динамичност (променљивост)	3.63
наративни аспект простора storytelling	3.61
утицај и значај учесника за формирање простора	3.48
однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	3.44
<b>Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива</b>	
узбуђеност	3.62
фасцинација примењеном технологијом	3.60
изненађеност	3.50
пријатност	3.47
емотивност	3.20
осећај присмотре и/или контроле	2.65
<b>У којој мери Вам се допада приказани пример ?</b>	3.71

Резултати анкете који се тичу општих питања везаних за субјективну оцену ефеката примене нових медија у архитектури, кроз питање 9, показали су које од наведених карактеристика нових медија испитаници сматрају најбитнијим за генерисање простора нових медија. Требало је да од наведених, заокруже три карактеристике. Одговори испитаника су следећи:

**Табела 21.** Субјективна оцена карактеристика значајних за генерисање нових типова простора у архитектури.

Број испитаника који су заокружили критеријум као значајан	Критеријум
24	Омогућавање партиципације учесника (интерактивност)
14	Стварање илузија
13	Динамичност (променљивост) - привременост као принцип
13	Стварање виртуелног и наративног простора
11	Обезбеђивање јединствености ситуације



8	Симбиоза биолошких и машинских система
7	Контрола, комуникација и управљање технолошким системима у реалном времену
6	Симбиоза човека и машине – постхумана будућност човека као киборга
5	Стварање симулација
4	Информативност и умреженост
4	Интердисциплинарност
4	Нестандардне технологије
2	Математичка природа и нумеричке репрезентације

Из сагледавања резултата, може се уочити да је критеријум интерактивности убедљиво процењен као фундаменталан, а даље, још једно капитално својство нових медија, стварање убедљивих илузија. Након ова два својства, једнак број испитаника заокружио је својство динамичности, као и стварање виртуелних и наративних простора. Најмањи број испитаника заокружио је математичку природу и нумеричке репрезентације као значајне.

Следеће, 10. питање анкете, контролно је питање које је захтевало да испитаници повежу наведену импресију са примером који је највише изазива. Резултати су приказани у табели 21.

**Табела 22.** Субјективна оцена импресија које приказани примери анкетног упитника изазивају.

Бројеви означавају колико је испитаника повезало одређени пример са одређеном импресијом. Само један пример повезивао се са једном импресијом.	пример 1	пример 2	пример 3	пример 4	пример 5	пример 6	пример 7	пример 8
оптимизам								
забринутост	5	9	9	2	4		7	
узбуђење	2	1			2	9	8	13
	3	3	12	1	6	1	4	7

страх	4			1	2	10	7	12
непријатност	7	1		1	10	4	5	8
пријатност	4	2	16	3	2	7	1	
осећање личног утицаја и моћи	5	10	11	3	2		4	1
осећај да вас неко контролише	9	4	1	3	4	2		13
опуштеност	4	1	9	10	4	9		
приватност			3	10	7	10		5
емотивност	2	4	17	4	3	2	3	3
активност	5	6	11		5		7	2
безбедност	2	1	9	13	7	2	1	
слобода	6	2	14	1	8		1	4
забава	13	11	10		1		1	1
илузија	1	1	3	1	12	3		15

Анализом резултата закључује се да од приказаних примера модалитета примене нових медија у простору:

- Оптимизам изазивају најпре пројекти *Rain Room* и *Megafaces Pavilion* у истој мери;
- Забринутост код највећег броја испитаника изазива виртуелна реалност и пројекат *Osmose*;
- Узбуђење код испитаника убедљиво најпре изазива пројекат *Rain Room*;
- Страх је највећи број испитаника повезао са виртуелном средином *Osmose*, и затим примером *Veil*, што се може објаснити мистичном и дезоријентишућом природом оба примера, као и произведеним ситуацијама усамљености и отуђености;
- Непријатност највећи број испитаника повезао је са пројектом *The Wolfsburg Project*, и затим примером *Osmose*. Претпоставка би могла бити је разлог за то

чињеница да се човек осећа несигурно и непријатно уколико не види и не разуме своје окружење. У оба случаја нејасне су димензије простора, структура простора као и његова материјализација;

- Пријатност код највећег броја испитаника изазива пројекат *Rain Room*, док ниједан испитаник није повезао пројекат *Osmose* са овим осећајем;

- Осећање личног утицаја и моћи испитаници су најпре повезали са пројектом *Rain Room*, и одмах затим пројектом *Megafaces Pavilion*;

- Осећај да их неко контролише највећи број испитаника повезао је са пројектом *Osmose*;

- Опуштеност је највећи број испитаника повезао са пројектом *Arcades*, али су по вредностима слични и пројекти *Rain Room* и *Veil*;

- Приватност је исти и највећи број испитаника повезао са пројектима *Arcades* и *Veil*. Оба простора имају медитативну и готово спиритуалну природу, која намеће осећај јединственог и усамљеног, личног доживљаја који се може интерпретирати и као приватни;

- Убедљиво најемотивније су испитаници доживели пројекат *Rain Room*, који је оставио остале пројекте далеко иза себе;

- Активност је опет убедљиво највећи број испитаника повезао са пројектом *Rain Room*;

- Безбедност су испитаници најпре повезали са пројектом *Arcades*, па затим пројектом *Rain Room*, и *The Wolfsburg Project*;

- Осећај слободе испитаници највише осећају у пројекту *Rain Room*, па затим пројекту *The Wolfsburg Project*;

- Као забаван испитаници су најпре доживели пројекат *Blinkenlights*, а затим *Megafaces Pavilion* и *Rain Room*;

- Илузија је убедљиво најприсутнија у пројектима *Osmose* и затим *The Wolfsburg Project*.

Из оваквог прегледа, може се уочити да се међу модалитетима примене нових медија пример *Rain Room* посебно издваја ефектношћу концепта, с обзиром

на чињеницу да су раније, као и контролна табела, показале његову велику ефектност у изазивању следећих осећања: узбуђења, оптимизма, пријатности, личног утицаја и моћи, емотивности, активности и слободе.

Пројекат *Osmose*, представник виртуелне средине, најуспешнији је у стварању илузије, али са друге стране, код испитаника, највише од свих примера изазива и осећаје: забринутости, страха, контроле и присмотре. Ниједан испитаник није овај пројекат повезао са осећајем пријатности.

Пројекат *The Wolfsburg Project* највећи број испитаника повезао је са осећајем непријатности, али је други по изражености за осећаје безбедности и слободе, као и илузије.

Пројекат *Arcades* оцењен је као пример који највише од свих изазива опуштеност, приватност и безбедност.

Као најзабавнији оцењен је пројекат *Blinkenlights*. Ово се може објаснити необичним коришћењем зграда као медија у простору, као и неизвесности садржаја који ће се појавити на њиховим „екранима“.

Једанаесто питање анкете имало је за циљ да утврди који је преовлађујући став младих генерација о употреби нових медија. Од 38 испитаника:

- њих 29 заокружило је технолошки оптимизам и узбуђење, које је веома изражена импресија и у претходним питањима о субјективном доживљају нових медија;
- њих 8 изразило је забринутост и апокалиптична размишљања у односу на нове медије;
- а 1 испитаник, био је амбивалентан и заокружио је оба одговора.

Дванаесто питање анкете, тражило је од испитаника да упишу број примера који им се највише допада. Резултати су следећи:

**Табела 23.** Субјективна допадљивост приказаних примера анкетног упитника

Број испитаника који се определио за	приказани пример
22	<i>Rain Room</i>
8	<i>The Wolfsburg Project</i>

3	<i>Megafaces Pavilion</i>
3	<i>Osmose</i>
2	<i>Blinkenlights</i>
1	<i>Arcades</i>

Резултати овог питања слажу се са резултатима претходних питања која су детаљније анализирали параметре. Убедљиво најдопадљивији је пример *Rain Room* који изазива и највише емоција код испитаника, а затим *The Wolfsburg Project*. Врло мали број испитаника изабрао је остале приказане примере као најдопадљивије. Пројекте *Veil* и *Hylozoik Ground*, примере употребе биомедија и неоприродних појава ниједан учесник није навео као најдопадљивије. И из претходне анализе, може се уочити да су ови примери осредњи у оценама испитаника. Њихова одлика је, између осталих, и слаба динамичност, па је могуће да је и ово разлог што нико од младих испитаника није изабрао ове примере као најдопадљивије. Један испитаник одговорио је са два одговора, тј. одабрао као најдопадљивије пројекте *Blinkenlights* и *Megafaces Pavilion*. Занимљиво је да су пројекат *Blinkenlights* као најдопадљивији, одабрала два испитаника, оба мушког пола. Пројекат *Arcades* је као најдопадљивији одабрала само једна испитаница женског пола. Сви остали примери садрже одговоре оба пола. Мали број испитаника који је пример *Arcades* навео као најдопадљивији опет се може тумачити кроз низак ниво динамизма и променљивости у простору.

Дванаесто питање имало је за циљ да испитаници наведу омиљена научно-фантастична и футуристичка дела из области архитектуре, дизајна, моде, филма, видео-игрица и сличног, не би ли се направио пресек и стекао увид у теме актуелне у области нових медија, као и који су медији доминантни у презентацији научно-фантастичног садржаја у савременом тренутку. Резултати су следећи:

**Табела 24.** Примери научно-фантастичних и футуристичких дела из разних области, наведени од стране испитаника

Број испитаника	Дело	Медиј/ Област	Тема	Година
4	<i>The Matrix</i>	Филм	Симулирана реалност/ вештачка интелигенција/ доминација машина	1999

4	<i>Interstellar</i>	Филм	Свемирска путовања / насељавање свемира / угроженост човечанства на земљи	2014
3	<i>Inception</i>	Филм	Контрола ума / Информациони обрасци /	2010
2	<i>Rain Room</i>	Архитектура	Увеличање и технологизација природних феномена	2012
1	<i>1984</i>	Роман	Дистопија / свеprisутна присмотра и манипулација	1949
1	<i>Divergent</i>	Филм	Дистопија / постапокалипса / манипулација друштва	2014
1	<i>GTA 5</i>	Видео игра	Акција / авантура / измишљени градови	1997
1	<i>The Damnation Game</i>	Роман	Надприродне моћи / магија	1985
1	<i>Her</i>	Филм	Романса између човека и вештачке интелигенције	2013
1	<i>Minority Report</i>	Филм	Слободна воља у доба свеprisутних технологија / предвиђање будућности	2002
1	<i>2001: A Space Odyssey</i>	Филм	Ванземаљски живот / вештачка интелигенција / егзистенцијализам / еволуција	1968
1	<i>Black Mirror</i>	Тв серија	Еволуција технологија / технологије као средство за остварење мрачних потреба друштва	2011
1	<i>Ex Machina</i>	Филм	Вештачка интелигенција / туронгов тест / хуманоидни роботи	2015
1	<i>The Fifth Element</i>	Филм	Опстанак планете / мистерија / технолошка будућност	1997
1	<i>Harry Potter</i>	Роман	Бајка / Магија	1997
1	<i>The Walking Dead</i>	Тв серија	Хорор / Постапокалипса	2010
1	<i>Star Wars</i>	Филм	Свемир / Облици живота у свемиру / Бајка	1977
1	<i>To the Stars by Hard Ways</i>	Филм	Ванземаљски живот и његова инфилтрација у друштво	1981
1	<i>The Hitchhiker's Guide to the Galaxy</i>	Радио комедија	Постапокалипса / хиперпростор / ванземаљске животне форме	1978-1980
1	<i>Onde Pixel</i>	Архитектура	Генеративна и интерактивна VR инсталација / графички обрасци	2016
1	<i>Milwaukee Art Museum - Quadracci Pavilion</i>	Архитектура	Скулпторална, постмодерна интерпретација готичке форме, кинетички елементи	2001

Из анализе табеле ствара се увид да су остварења *The Matrix* и *Interstellar* навели по четворо испитаника, *Inception* је навело троје, а приказани пример *Rain*

*Room* двоје испитаника. Сви остали наслови су избор само по једног испитаника. Може се закључити да је култно остварење жанра, филм *The Matrix* и након осамнаест година од изласка филма најпопуларнији, заједно са насловом *Interstellar* много касније производње. Такође, из табеле се може увидети да је филм медиј који је убедљиво најутицајнији и најзаступљенији у презентацији научно-фантастичног садржаја. То је услед тога што, у савременом стадијуму развоја технологија, филм као медиј најподесније може да пренесе компликоване футуристичке визије. За разлику од локацијске ограничености просторних медија и архитектуре, филм може да допре до готово сваког појединца, и да на убедљив визуелни начин дочара наратив, поготово уз помоћ савремених 3Д видео техника. Роман је као медиј ограничен на текст, и самим тим можда бива превазиђен у 21. веку као форма, међутим, у односу на друге медије, роман је у предности због тога што не ограничава визуелно замишљање описаних ситуација јер машта нема техничко-технолошке ограничености. Самим тим, многи појединци износе како филм који је рађен по роману, никада није добар као сам роман, а ово најчешће услед тога што се не поклапа са њиховом визијом истог, такође, одређене ситуације филм не може да представи довољно бујно као машта.

Од примера архитектуре и просторних медија, испитаници су навели приказани пример *Rain Room*, који се и показао најефектнијим у смислу реализације аспеката и изазивања импресија. Наведени су и пример светлосне архитектуре Мигел Шеваљеа, раније поменутог у тексту, као и постмодерна Калатравина (Santiago Calatrava) интерпретација готичке архитектуре, која садржи суптилно али присутно кинетичко понашање једног од елемената. Занимљиво је приметити да је одабрани пример Калатравине архитектуре, наведен као футуристички и новомедијски, управо интерпретација готичке форме, која представља бујан и декоративан стил, који се често интерпретира новомедијским техникама. Овде можемо приметити, раније поменуто везу, коју нови медији успостављају са претходним бујним и историјским стиловима у архитектури.

Из прегледа наведених дела може се установити да 10 наслова датира из 20. века (од којих 6 наслова пре 1990-те година и 4 у тој декади), а 11 датира из 21. века (од чега су 2 наслова произведена у првој а 9 наслова у другој декади 21.

века). Временски распон наведених дела датира од 1949. до 2016. године. Оваква статистика показује да су и млађим генерацијама, рођеним након 1990-те године, познати наслови који су обележили почетак развоја области нових медија, и да је присутно бар по једно дело из сваке деценије развоја области, све до данас. Ово значи да су и данас присутне све теме и визије трендова развоја нових медија и информатичког друштва.

Што се заступљених тема тиче у наведеним делима испитаника преовлађују следеће:

- вештачка интелигенција,
- доминација машина,
- симулирана реалност,
- контрола ума,
- истраживања свемира и ванземаљски облици живота,
- апокалипса и постапокалиптични простор,
- натприродне моћи и магија,
- бајке.

Може се приметити да тематски, већина дела изражава забринутост и апокалиптична предвиђања, поводом развоја технологија и будућности друштва у окружењима свеприсутне технологије. Многа дела баве се проблемима слободне воље, симулираних реалности и механизма контроле ума, а услед развоја трендова биолошког експериментисања са новим медијима, забринутост је могуће и оправдана. Сајбер простор 21. века је биолошки простор технолошки увеличаних средина, окружења и организама, и подразумева технологизацију биолошких система до нано размера. Такође у прегледу примера, можемо уочити да су испитаници и нека дела попут саге *Harry Potter* сврстали у футуристичке и научно-фантастичне, а заправо, немају много везе са научним већ само фантастичним. Ту опет долазимо, као и у ранијим поглављима, до везе, нових медија и магије тј. паралелизма савременог разумевања нових медија и



средњовековног разумевања магије. У савременом добу, нови медији доживљавају се као средства магије, њихови ефекти омогућавају магична и бајковита искуства, кроз успостављање или простора симулације или спектакла. Још средином 20. века, Ричард Кели, како је раније поменуто, дескриптивно се изражавао да баратати осветљењем значи баратати магијом.

Спровођење анкете довело је до многих закључака о ефектима примене нових медија у простору на субјективне импресије корисника, који су изнети у исцрпном прегледу овог поглавља. Најуопштеније, на крају, ово поглавље може се осврнути на чињеницу убедљиве доминације приказаног примера *Rain Room* у добијању највиших оцена испитаника, и по питању реализације аспеката простора, и по питању изазивања емоција и допадљивости. Проста концепција примера, елегантност изведбе, концепт увеличаног природног феномена, ефектно урањање корисника у наратив, формирали су бајковит карактер и својства овог простора, који код сваког појединца афектира најподсвесније и дубоко укоренење жеље од простора и уживања у њему. У овом примеру, преплићу се разне теорије и концепти новомедијске културе и архитектуре, који сежу све до теорија о потреби за реализацијом подсвесних жеља применом изразитих илузорних моћи репрезентација и симулација нових медија. Људска машта коначно је добила моћно средство да своје визије реализује у (увеличаној) реалности. Пример *Rain Room* кроз изузетно једноставан концепт и фасцинантну технолошку реализацију, демонстрира сву моћ и привлачност нових медија у формирању нових функција и типова архитектонских простора – простора који су најпре неодољиве бајке за одрасле.

## 5. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Савремени тренутак одликује експанзивни развој дигиталних, рачунарских и информатичких технологија и медија. Савремено друштво је информатичко, а културу одликује изразита интердисциплинарност и срастање уметничких, научних и технолошких поступака и дисциплина. У амбијенту научне и техно културе развој рачунарских технологија ушао је у ступањ свеprisутности. Услед свеprisутности и напредности технологија и у савременој архитектонској пракси дошло је до њиховог инванзивног продора и велике дисперзије употребе. Савремену архитектонску праксу одликује фасцинираност напредним технологијама и изразито експериментални дух у истраживању могућности њихове примене као експресивног медија у архитектури.

Услед разноврсности практичних истраживања, архитектура нових медија показује изразиту бујност, окренутост будућности и конципирању футуристичких визија, али и младост, недовољну истраженост и неразвијен конзистентан теоријски оквир. Тематска област употребе нових медија у архитектури је млада, актуелна, у експанзивном развоју и до сада није синтезно обрађивана. Постојеће анализе и сазнања у области фрагментарна су, појединачна и недовољно системски увезана. Развој системских сазнања - пружање системског увида у област, проблематику, могућности и последице употребе нових медија у архитектури дефинисани су као основни циљ овог рада.

Ово истраживање свој циљ постиже кроз анализу модалитета употребе нових медија у савременој архитектонској пракси и сагледавање њиховог утицаја

на конципирање и развој нових облика простора, зарад формирања системског оквира и теорије нових медија у архитектури.

Не би ли се разумели и увезали фрагментарни примери примене нових медија у савременој архитектонској пракси, системска теорија коју је ово истраживање формирало, дефинисала је следећи системски преглед области и поставила основни теоретски рам:

- *Шири контекст новомедијске парадигме у архитектури:* појам и појава нових медија, као и технолошке, културолошке, филозофске, уметничко-естетске и социолошке теорије и поставке које чине основу за разумевање новомедијске парадигме;

- *Основне карактеристике новомедијске архитектуре:* продор нових и дигиталних медија у архитектуру, почетна истраживања и развој области, дистинкција основних принципа и концепата на којима за заснива новомедијска архитектура;

- *Основни типови нових појавних простора у архитектури – типови простора новомедијске архитектуре, као и основних технологија и материјали:* дистинкција појавних типова новомедијске архитектуре заснованих на модалитетима примене нових медија у простору, студије праксе, идентификација нових појавних својстава и квалитета простора, као и нових облика комуникације и понашања у простору, преглед основних технолошких трендова и материјала;

- *Разматрање ефеката примене нових медија на субјективни доживљај простора:* услед природе нових медија, њихових изразитих моћи да створе илузије, као и интерактивних својстава, указала се потреба да крајњи стадијум формирања системске теорије нових медија у архитектури, буде анализа крајње дестинације њихових ефеката и последица у простору – субјективних доживљаја корисника. Истраживање ове димензије примене нових медија у простору представља посебан научни допринос области, јер разматра новонастале односе између корисника и простора, проистекле из развоја нове, динамичко-респонзивне технолошке парадигме у архитектури. Самим тим, закључци из ове области системске теорије нових медија у архитектури служе и као завршни контролни маркер за постављене хипотезе истраживања.

Формирање системске теорије, чији резултати следе, потврдили су основне хипотезе истраживања:

**Хипотеза 1. Модалитети примене нових медија доводе до појаве новомедијске архитектуре са новим технолошким динамичко-респонзивним својствима.**

Појава и појам нових медија узроковали су разне нове појаве, не само у архитектури, већ и у целокупној савременој култури. Треба се подсетити запажања Маршала Меклухана да је сваки медиј уједно и порука, тј. да појава сваког медија не означава само нови начин да се комуникација пренесе, већ упут, медиј формира и нов садржај, нову суштину или форму. Тако електронски медиј није омогућио само нов начин записа звука и звучног сигнала, већ је изродио нови правац музике – електронску музику и разне њене подврсте. Појава штампаног медија није само омогућила појаву штампане слике, он је узроковао нов начин размишљања и парадигму стандардизације дизајна у архитектури - унапред дизајнираних просторних елемената, које је у пракси само требало применити. Даљи развој машина у оквиру индустријске револуције омогућио је стандардизацију производње у архитектури и уједначеност визуелних средина. Са развојем нових медија, развијале су се и нове поруке и суштина.

Продор нових медија у архитектури, такође је, услед нових својстава и могућности, унео нову суштину у архитектонски простор, као и нов садржај, нове принципе и теме, разумевање простора. Нови медији дефинисали су нове потребе у простору, јер сада те потребе могу бити задовољене. Експанзивни развој нових медија, који представљају доминантне, рачунарски засноване, програмабилне и интерактивне медије изнедрио је и дефинисао област новомедијске архитектуре.

Технолошки контекст, као и основу новомедијске архитектуре представљају рачунарске, дигиталне и информационе технологије, употребљене не као тек ново средство за постизање уобичајених циљева и простора у архитектури, већ као експресивни медиј, који је простору позајмио и удахнуо потпуно нове концепте и карактеристике. Савремени тренутак микро, нано и свеprisутних технологија изнедрио је просторе интелигенције и динамизма, програмабилне просторе који су адаптивни и респонзивни. Архитектонски

простори који се заснивају на информационим и *calm* технологијама, као и паметним материјалима, нови су појавни типови простора у архитектури који не подлежу правилима и критеријумима ниједног ранијег правца архитектуре или области. Простори нових медија имају нова својства која се могу вредновати и сагледавати тек кроз развијање новог дискурса који се заснива на технолошким, колико и културолошким, филозофским, уметничким и социолошким теоријама. Културолошки, новомедијска архитектура последица је потреба и жеља информационог друштва, постмодерног стања у коме је култура укупан начин живота, а доминацију визуелних културних образаца полако смењује долазеће доба симулације. У симулираним реалностима значења на каква смо навикли у уметности престају да постоје, јер симулација је алтернативна реалност, њена екстензија или дупликат, али не и репрезентација. Новомедијска архитектура је архитектура људско-машинских система и интерфејса у којој ће и сам појам архитектуре морати да се редефинише. У долазећем добу интерактивних и симулираних реалности и средина у којима нема јасне поделе на технологију и природу, људске и машинске компоненте, рачунарство је свеprisутно, а конвергенција медија подразумева конвергенцију вештина, архитектура мора проширити своје границе, редефинисати појавности и карактеристике архитектонског простора, као и система комуникације између ствараоца, корисника и самих архитектонских средина. Естетика оваквих средина више се не може вредновати класичним и формалистичким естетским језицима. Машинска логика и системи дефинисали су нове естетске језике - системску, релациону, постмедијску и инфоестетику. У новомедијским срединама, визуелно и коначно обликовање уметничког објекта губи свој смисао и значај. Нови медији као експресивно средство изнедрили су уметност не-објеката, концептуални фокус пре него материјалне ограничености, естетику невизуелног, невидљивог, процедуралног и партиципативног, кинетичког, динамичког, процедуралног и променљивог. У партиципативном простору, релациона естетика социјалне експерименте дефинише као нову, релациону форму простора. У оваквим срединама, форма постаје релација - конструисање сусрета. Релационе форме су сусрети који трају, константно су еволутивне, динамичке и променљиве, а субјективност је постала њихов основни састојак. Са друге стране, информатичка

природа нових медија формирала је још једну нову форму естетике - инфоестетику, у којој информација има естетску вредност, а дизајн информација представља архитектонску интервенцију у простору. У информатичким просторима, концепт самог медија транзитира ка концепту софтвера кроз транзит са физичких карактеристика на процедуре, операције и команде којима управља корисник. Архитектура постаје алгоритам, а архитекта дизајнер сета правила понашања простора, а не његових визуелних карактеристика.

У оваквом свеукупном високотехнолошком амбијенту научне и техно културе, нови медији профилисали су посебну област архитектуре, која почива на модалитетима њихове примене као експресивног средства у простору. Та област архитектуре јесте новомедијска архитектура, у оквиру које је доминантна технолошка, динамичко-респонзивна парадигма, проистекла из природе нових медија. Новомедијска архитектура почива на принципима, концептима и темама нових медија, од којих, као главне, ово истраживање идентификује следеће:

- Интердисциплинарност,
- Еволутивност,
- Процедуралност,
- Динамизам и променљивост,
- Информација као принцип,
- Концепт кода,
- Математичка природа и нумеричке репрезентације,
- Илузије и симулације,
- Умреженост, повезаност и даљинско присуство (телеприсуство),
- Партиципација и интерактивност,
- *Real-time design* - контрола, комуникација и управљање у реалном времену,
- Виртуелни простор,
- Кибернетика - сајбер простор, симбиоза биолошких и вештачких система, биоархитектура,
- Кибернетика - симбиоза човека и машине,
- Свеприсутност технологија и паметна архитектура.

**Хипотеза 2. Модалитети примене нових медија доводе до проширења појмова квалитета и функције архитектонског простора.**

Као што је напред речено, примена нових медија у архитектури и њихове велике моћи репрезентације и симулације, унеле су нове идеје и могућности у конципирање простора. Напред наведени принципи, узроковали су појаве нових квалитета и нових функција простора. Фундаменталне новине нови медији узроковали су путем својих својстава интерактивности и респонзивности, као и програмабилности, услед којих је простор у архитектури почео да се *понаша*. Новонастале архитектонске средине, постало је превазиђено и немогуће посматрати само као простор кроз који треба проћи, већ представљају период времена који треба искусити. Архитектонске интервенције у архитектури нових медија, транзитирају од интервенција просторним елементима који би требало да фиксно дефинишу простор, ка интервенцијама које конципирају процесе и интеракције простора са сопственим елементима, или корисницима.

Новонастали простори, средине и атмосфере новомедијске архитектуре су простори нове визуелности, нове реалности и нове материјалности. Они имају нејасне границе, нејасне форме, могу бити отвореног и едитабилног тока, у коме су територије науке, уметности, архитектуре и технологије замагљене. Новомедијски типови простора су постдигитални простори који имају потпуно нови визуелни карактер у односу на све до сад виђене визуелне обрасце архитектуре. Са једне стране ту је визуелна спектакуларност дигиталних медија, са друге стране, постмодерни минимализам, експерименталне и органске визије склоне готово невизуелној архитектури. У оваквој архитектури, појмови слике, површине, простора и материјала редефинишу се у комплексне термилошке преплете визуелног, медијског, технолошког, теоријског и фигуралног. Нова реалност у архитектури је реалност симулација, али и простор представа и спектакла, у коме се догађаји вреднују више него објекти. Нова материјалност у архитектури су материјали и системи који могу бити нелинеарни и паметни. Са развојем нано, микро, мобилних и паметних технологија, материјали као традиционални концепт у архитектури престају да постоје, тј. престају да буду пасивни, а постају активни, респонзивни, променљиви, па чак и интелигентни. Данас материјали у оквиру виталистичког приступа усвајају два основна својства,

интелигенцију и програмабилност, али и нелинеарност, редефинисање употребе органских и природних материјала у архитектури.

Овакве карактеристике материјала и технологија у ери нових медија, омогућиле су радикално нова својства, квалитете и функције архитектонског простора. Различити модалитети употребе нових медија у савременој архитектонској пракси произвели су типологију новомедијских простора, који се међусобно разликују по својим концептуалним, функционално-естетским карактеристикама, технолошким и конструктивним својствима, као и односу који успостављају са корисником. Типологија нових појавних типова простора у архитектури, коју формира ово истраживање заснива се на технолошко-функционалној класификацији простора:

- технолошкој заснованости типа - моделитета нових медија на којима је концептуално и технолошки тип заснован;
- функционалним својствима - аспект функционалности, слично као и код паметних материјала, узима у обзир физичко (какви се процеси дешавају у простору) и феноменолошко (шта су последице и ефекти тих процеса) понашање простора.

Према технолошко-функционалној класификацији, нови појавни типови простора новомедијске архитектуре, који имају нове и проширене квалитете и функције, су:

- *Екранска и медија архитектура*

Најстарија форма новомедијске архитектуре. Екранске и медија средине, фасаде и сл.

- *Лумино-статичка и лумино-динамичка архитектура*

Светлост као материјал у архитектури, динамички и статички системи осветљења као генератори просторног наратива, светлосне инсталације, пројекције и видео мапинг.

- *Интерактивна архитектура*

Архитектура интерактивних, респонзивних, адаптивних и динамичких система.

- *Кинетичка и трансформабилна архитектура*



Кинетички системи у архитектури, аутономне кинетичке структуре и елементи, мобилна, преносива и трансформабилна архитектура.

▪ *Дигитална / Софтверска / Параметричка архитектура*

Генеративни, параметрички дизајн, *блoб* архитектура, *wave* и флуидне форме, перформативна архитектура, 3Д и 4Д штампа, дигитална материјализација.

▪ *Виртуелна и сајбер архитектура*

Увеличане, композитне, виртуелне и мрежне средине и видео игре. Визуелизације података.

▪ *Биоархитектура и неоприрода*

Биомиметички, морфогенетски дизајн, неоплазматични и протоћелијски системи, плектичка архитектура, неоприрода, простори енергије, метеоролошка и морфоеколошка архитектура.

▪ *Текстилна архитектура*

Архитекстилне средине, техно текстили у архитектури и носиве компоненте.

▪ *Експериментална архитектура*

Протоархитектура, роботичка, свемирска, као и трансгресивна архитектура.

Сви типови простора нових медија представљају високо-технолошке и изразито хибридне просторе проширених граница, који се сматрају будућношћу архитектуре 21. века. Посебно нове и радикалне новине у проширењу квалитета и функција простора, уносе концепције биоархитектуре, биомедија и неоприроде. Може се уочити да је већ појам сајбер простора направио транзит из превасходно рачунарско-виртуелног ка рачунарско-биолошком значењу. Овај транзит условљен је појавом свеприсутног рачунарства, у коме се фокус са развоја виртуелног, помера ка развоју високо-технолошког простора физичког окружења човека. Управо ћелијска биологија и нанотехнологија назива се новим сајбер простором данашњице. У срастању биолошких наука са рачунарским системима, еволутивни се сусрећу са програмабилним системима и алгоритмичким дизајном у циљу стварања вештачких биолошко-синтетичких средина, које представљају увеличану и поспешену верзију природних. Оваква архитектура назива се плектичком и постдигиталном, која није лишена дигиталних компоненти, али се више не може доживљавати као бинарна алтернатива реалном окружењу. У ери

свеприсутног рачунарства, постдигитална архитектура комплексни је хибрид реалног, виртуелног, биолошког и кибернетичког.

**Хипотеза 3. Употребом нових медија корисник постаје активни партиципијент у обликовању архитектонског простора.**

Свеукупна природа нових медија, као и њихова фундаментална својства интерактивности и партиципативности, редефинисали су појам аутора, као и корисника у архитектури. Аутор је престао да има потпуну контролу над делом. Он је постао више модератор понашања простора и просторног искуства корисника. Од дизајнера објеката и визуелних односа у простору, аутор је постао дизајнер понашања простора. Уместо сопствени стил, аутор у простору пре оставља стилус, потпис технологије коју је користио за генерисање просторног искуства. Кроз развој комплексних софтвера, *CAD*, *CAM*, *BIM* и 3Д технологија моделовања и анимације, сам процес дизајна у архитектури постао је изузетно партиципативан.

Са друге стране, корисник постаје активни партиципијент у остварењу просторног наратива, а често, да би се понашање простора испољило, потребно је да партиципијент реагује и пружи „команде уноса“. На овај начин простор у новомедијској архитектури постаје интерфејс за комуникацију са корисником, у односу на кога је респонзиван. Принципи на којима се заснива комуникација простора са корисником корене имају у постхуманим и кибернетским теоријама, које предвиђају срастање машинских и биолошких система у јединствене средине и системе дистрибуиране когниције. Кибернетичке поставке и постхуманизам не означавају крај човечности, већ једне њене одређене концепције, тј. либералног хуманистичког виђења сопствености. Постдигиталне, кибернетичке и постхумане архитектуралне средине су средине дистрибуираних когнитивних система, у којима системе контроле и комуникације спроводе заједнички, нераскидиво и испреплетано, хумане и машинске компоненте система, у којима не постоји нити човекова, нити машинска аутономна свест и контрола.

Нови медији формирају врло специфичан психолошки динамизам, који је постао доминантни психолошки амбијент данашњице, који утиче на обликовање понашања човека у простору и његове психолошке реакције. Нови медији

обликовали су савремене обрасце мишљења и комуникације између људи, поимање емотивног живота, као и сопственог идентитета. Редефинисали су однос према приватности у савременом друштву, а свеprisутан је и страх од електронске присмотре и контроле. Међутим, највећи утицај извршили су на савремено поимање и конструисање идентитета. Они се и називају технологијама идентитета, јер су услед својих великих моћи симулације и стварања илузија, виђени као конструктивистички инструменти подсвести, моћне алатке у конструисању аватара и конституисању целовитог „селфа“. Централна питања у разматрању психолошких димензија, ефеката и последица нових медија на човека јесу питања како несвесно позиционира фрагментирани субјект тј. корисника у сајбер простор, како утиче на концепте срастања човека и машина у хибрид киборга, и како се несвесне жеље пројектују на потребе и захтеве корисника од технологије, креирајући техно-имагинативне наративе.

Као што је уобичајено, и у контексту овог истраживања, разматрање психолошког, когнитивног и емотивног, остаје у домену изразито субјективног. Ефекти и последице примене нових медија на психолошко поимање, перцепцију и доживљај простора изразито су субјективног карактера. Релациона естетика нових медија, у релационим формама сусрета који трају, као основни састојак и препознаје субјективност, јер доживљај односа, увек је ствар субјективне природе. Релациона форма поред тога што је субјективна, представља и репрезентацију жеље, и то у оба смера, и аутора који релациону форму успоставља и корисника који је субјективно доживљава. Домен субјективног, дакле, крајњи је домен ефеката примене нових медија у простору. Новомедијске средине, кроз партиципацију и релационе форме, подстичу партиципијенте да размишљају о себи, својој припадности простору, односу са спољашњим, умрежености и рањивости читавог система реалности. И инфоестетика препознаје значај субјективног домена и афективне димензије информационог дизајна. Зато је ово истраживање и посветило посебну пажњу анализи субјективне димензије ефеката примене нових медија у простору. Кроз приказане примере разних типова новомедијске архитектуре, истраживање је успоставило везе између изражених својстава нових медија и импресија које та својства изазивају код испитаника. Појединачни и детаљни преглед закључака дат је у поглављу о резултатима

анкете, а на овом месту може се поновити да су најпожељнија и најатрактивнија својства нових медија стварање илузија, динамичност и висок ниво партиципације учесника. Као најзначајнији карактеристику нових медија за генерисање простора у архитектури испитаници су управо највишом оценом и оценили интерактивност и могућност активне комуникације са простором, али и стварање убедљивих илузија.

Емоција коју примена нових медија најпре изазива у простору јесте узбуђеност. Узбуђеност најпре изазивају модалитети употребе нових медија у простору који остварују висок ниво илузија и неочекиваности у простору, изврћу очекивано, и на убедљив начин изазивају перцепцију и разумевање реалности. Сви модалитети нових медија који су у стању да на убедљив начин уроне кориснике у просторе илузија, оцењени су као најузбудљивији. У њима се перцепција реалности нагло мења, партиципијент се урања у неку нову врсту реалности или неочекиване ситуације и ово код њега изазива велику узбуђеност.

За постизање илузија на просторима велике размере светлост се показала као најадекватнији медиј, услед своје контуалне и бездимензионе природе. Конструисање хомогеног медијског простора и визуелне континуалности сензорски осиромашене средине, показала се веома утицајном на изазивање широког дијапазона импресија код испитаника. Овакве медијске конструкције простора код испитаника су изазвале истовремено и узбуђеност, али и непријатност. Узбуђеност су испитаници осетили услед неочекиваности и перцептивних илузија и провокација у простору, а непријатност услед његове нејасноће и непостојећих елемената, непостојећег наратива, материјалности и структуралности.

Као најзабавнији показали су се модалитети примене нових медија код којих доминира неизвесност у размени медијског садржаја, отворени ток дела, неуобичајено коришћење уобичајених архитектонских елемената, али све то у оквиру дефинисаног и јасног простора, који не игра никакве игре са перцепцијом.

Најпријатније и најемотивније испитаници су доживели модалитете употребе нових медија који имају миран, нединамички и непроменљиви карактер. Модалитети примене нових медија који су суптилно присутни у простору, без

превише динамике и променљивости, пријају испитаницима, али их не узбуђују. Испитаници вреднују естетске вредности оваквих дела али им мерејају не превише интерактивни и партиципативни карактер.

Осећај приватности су највише успели да изазову модалитети примене нових медија који су конципирали медитативни и спиритуални карактер у простору, модалитети који формирају усамљене и изоловане амбијенте у којима корисници развијају осамљене, личне и приватне односе са простором.

Најмање допадљиви су испитаницима простори који имају слабу динамичност и мали ниво илузије у простору. Жеља за персонализацијом простора и персонализованим искуствима, које обезбеђује интеракција и партиципативност, као и константни динамизам и дијалог са простором пожељне су карактеристике архитектонских средина младим генерацијама одраслим на култури (партиципативних) социјалних мрежа, култури представе пре него суштине, али и растућих трендова симулације.

Забринутост и страх изазвају модалитети примене нових медија код којих је опет илузија јака, али је тако конструисана да су и димензије простора, и његове границе, начин навигације и комуникације са њим, као и његова материјалност нејасне кориснику, услед чега се он осећа дестабилизано и конфузно. модалитети нових медија који конструишу нејасне и енигматичне просторе у којима корисник не може да сагледа а углавном ни да разуме своје окружење такође изазивају непријатност и несигурност код корисника.

Осећај присмотре и контроле, који је често дискутован феномен нових медија, ниједан од приказаних модалитета није концептуално садржао, али су субјективне оцене овог аспекта биле средње, а не изузетно ниске. Ово би могло да се тумачи на два начина, да испитаници поистовећују партиципацију и присмотру, или да им из ширег контекста и свакодневице нови медији подсвесно изазивају овакав осећај, без обзира да ли је у конкретном примеру присутна присмотра или не. Због доброг познавања дигиталних технологија, млади људи су у великој мери свесни могућности присмотре и контроле која може лако да се реализује кроз нове медије. Респонзивност као својство, имлицира праћење и посматрање понашања појединца, не би ли се на њега одговорило, па се резултати

могу тумачити и на начин, да су испитаници посредно свесни присмотре коју системи врше над њима, као и могућности злоупотребе исте.

Што се свеукупне допадљивости тиче, истраживање је показало да је убедљиво најдопадљивији пример испитаницима био управо онај пројекат који има најбајковитији, најдетињастии и најједноставнији наратив, који би био атрактиван и читљив и на дечијем нивоу доживљаја. Овај пример показао се по свим мереним параметрима успешним и утицајним на формирање и обликовање психолошког доживљаја простора. Ово доказује поставке релационе естетике, у којима се нови медији доживљавају као инструменти репрезентације жеље, а простори нових медија самим тим представљају модерне и високо-технолошке бајке за одрасле. Истраживање је показало да је субјективни став испитаника према даљем развоју нових медија и новомедијских простора оптимистичан и обојен фасцираниошћу технологијама, технолошким усхићењем и бујноћу, а забринутост је изразио тек мали број испитаника. Теоретски дискурс слично је опредељен, нови медији доживљавају се као моћни човеков инструмент у постизању било каквих пожељних циљева. Мада, неке теорије сматрају да ће напредак биотехнологија и кибернетских средина, изаћи из домена човекове контроле и у крајњем стадијуму довести и до промена на ниву људске душе. Управо највећи изазови будућности развоја рачунарства управо су питања субјективног односа човека и рачунара, и на који начин субјективна искуства и доживљаји усмеравају даљи развој рачунарских и информационих технологија. Од ових односа зависиће и даљи правци развоја новомедијске архитектуре – архитектуре будућности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Addington, M. (2010) Evolving Technology, Devolving Lighting, in *The Structure of Light – Richard Kelly and the Illumination of Modern Architecture*. Yale University Press, New Haven and London in association with the Yale School of Architecture.
2. Addington, M., Schodek, D. (2005) *Smart Materials and New Technologies for the Architecture and Design Professions*. Oxford, Burlington: Elsevier/Architectural Press.
3. Althusser, L. (2006) *Philosophy of the Encounter: Later Writings, 1978–1987*, trans. and ed. G.M. Goshgarian. London, New York: Verso.
4. Armstrong, R. (2011) Architectural Synthetic Ecologies. In: C. Daly, S. Hicks, A. Keene and R.R. Ricardo, (eds.) *Paradigms of Nature: Post Natural Futures*. Kerb 19. Journal of Landscape Architecture. Melbourne: Melbourne Books, Pp.92-98.
5. Armstrong, R. (2012) *Living architecture: How synthetic biology can remake our cities and reshape our lives*. Kindle Single, TED Books. [Online] Преузето 25.12.2014. sa <http://www.amazon.co.uk/Living-Architecture-Synthetic-Biology-ebook/dp/B0076QQJMY>
6. Ascott, R. (1964) The Construction of Change, *Cambridge Opinion 41 (Modern Art in Britain)*, No. 41, Pp.37-42.
7. Ascott, R. (ed.) (2006) *Engineered Nature: Art and Consciousness in the Post-Biological Era*. Bristol: Intellect Books.
8. Baudrillard, J. (1983) *Simulations*, trans. P. Foss. New York: Semiotext(e).
9. Baudrillard, J. (1985) 'The Ecstasy of Communication', trans. J. Johnston, in Hal Foster (ed.) *Postmodern Culture*. London: Pluto.
10. Bavister, P. Mapping the Invisible Landscape: An Exercise in Spatially Choreographed Sound, in *Architectural Design: Protoarchitecture*, Volume 78, Issue 4, Pp. 98-103.
11. Beesley, P. (2011) *Hylozoic Ground: Liminal Responsive Architecture*. Toronto: Riverside Architectural Press.
12. Beesley, P. (ed.) (2014) *Near Living Architecture: Work in Progress from the Hylozoic Ground Collaboration: 2011-2023*. Toronto: Riverside Architectural Press.

13. Beesley, P., Hirose, S., Ruxton, J., Trankle, M., Turner, C. (2006) *Responsive Architectures: Subtle Technologies*. Toronto: Riverside Architectural Press.
14. Benedikt, M. (1992) *Cyberspace: First Steps*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
15. Benjamin, W. (1939) 'The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction', in J. Evans and S. Hall (eds) (1999) *Visual Culture: The reader*. London: Open University/Sage.
16. Berzowska, J. (2005) Electronic Textiles: Wearable Computers, Reactive Fashion, and Soft Computation. *Textile*, Volume 3, Issue 1, pp. 2–19.
17. Best, S., Kellner, D. (1997) *The Postmodern Turn*. New York: The Guilford Press.
18. Bishop, C. (ed.) (2006) *Participation: Documents of Contemporary Art*. London: Whitechapel, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
19. Blundell Jones, P., Petrescu, D., Till, J. (2012) *Architecture and Participation*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.
20. Bodriar, Ž. (1991) *Simulakrumi i simulacija*, prevod: Filipović, F. Novi Sad: Svetovi.
21. Bolter, J.D., Grusin, R. (2000) *Remediation, Understanding New Media*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
22. Bonnemaïson, S., Macy, C. (2007) *Responsive Textile Environments*. Toronto: Tuns Press, Riverside Architectural Press.
23. Bourriaud, N. (2002) *Relational Aesthetics*, translated by Pleasance, S., Woods, F. France: Les Presse Du Reel.
24. Brownell, B. (2005) *Transmaterial: A catalog of materials, products and processes that are redefining our physical environment*. New Jersey: Princeton Architectural Press.
25. Brunette, P., Wills, D. (eds.) (1994) *Deconstruction and the Visual Arts: Art, Media, Architecture*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
26. Bullivant, L. (2006) *Responsive Environments*. London: V&A Publications.
27. Bullivant, L. (ed.) (2007) *4dsocial: Interactive Design Environments, Architectural Design*. Vol. 77, No. 4.
28. Burnham, J. (1968) Systems Esthetics. *Artforum*, 7:1 (Sep 1968). Pp 30-35.
29. Campbell, N., O Driscoll, N., Saren, N. (2006) Cyborg Consciousness: A Visual Culture Approach to the Technologised Body. *European Advances in Consumer Research*, Volume 7. Pp. 344-351.
30. Carpo, M (2013) *The Digital Turn in Architecture 1992-2012, Architectural Design Reader*. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.



31. Carpo, M. (2001) *Architecture in the Age of Printing. Orality, Writing, Typography, and Printed Images in the History of Architectural Theory*, translated by Benson, S. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
32. Carpo, M. (2011) *The Alphabet and the Algorithm*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
33. Carpo, M. (2015) Q&A: Mario Carpo on Architecture's Digital Past and Present. Interviewed by Artemel, A.J. on *Metropolis Online, August 18<sup>th</sup>*. [Online] Преузето 20.05.2016. sa <http://www.metropolismag.com/Point-of-View/August-2015/Q-A-Mario-Carpo-on-Architectures-Digital-Past-and-Present/>
34. Castells, M. (1996) *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. I. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell
35. Castle, H., Bullivant, L. (eds.) (2005) *4dspace: Interactive Architecture, Architectural Design*. Vol. 75, No. 1.
36. Chun, W.H.K. (2006) Did Somebody Say New Media? In Chun, W.H.K., Keenan, T. (eds.) (2006) *New Media, Old Media: A History and Theory Reader*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.
37. Chun, W.H.K., Keenan, T. (eds.) (2006) *New Media, Old Media: A History and Theory Reader*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.
38. Clear, N. (2013) Drawing Time, *Architectural Design*. Vol. 83, No. 5.
39. Clear, N. (ed.) (2009) *Architectures of the Near Future, Architectural Design*. Vol. 79, No. 5.
40. Coates, J. (1998) The Next Twenty-Five Years of Technology: Opportunities and Risks. In Johnston, D. (ed.) *21<sup>st</sup> Century Technologies: Promises and Perils for a Dynamic Future*. France: OECD Publications. Преузето 20.12.2014 sa <http://web.media.mit.edu/~marcelo/publications/coelho-responsivematerials.pdf>
41. Colletti, M. (ed.) (2010) *Exuberance: New Virtuosity in Contemporary Architecture, Architectural Design*. Vol. 80, No. 2.
42. Cowan, G. (2002) *Nomadic Resistance: Tent Embassies and Collapsible Architecture*. Master Thesis, University of Adelaide, South Australia.
43. Cruz, M., Pike, S. (eds.) (2008) *Neoplastic Design, Architectural Design*. Vol. 78, No. 6.
44. Culmer Bell, J. (2009) Urban Otaku: Electric Lighting and the Noctambulist. In . *Architectural Design, Architectures of the Near Future*. Vol. 79, No. 5. Pp. 24-30.
45. Cuttle, C. (2003) *Lightning by Design*. Oxford, Burlington: Architectural Press.
46. Darley, A. (2000) *Visual Digital Culture*. London: Routledge.

47. de Certeau, M. (1988) *The Practice of Everyday Life*. Berkeley, CA: University of California.
48. de Landa, M. (2011) *Philosophy and Simulation: The Emergence of Synthetic Reason*. London, New York: Continuum International Publishing Group.
49. Deleuze, G. and Guattari, F. (1987) *A Thousand Plateaus: capitalism and schizophrenia*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
50. Dewdney, A., Ride, P. (eds.) (2006) *The New Media Handbook*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.
51. DiLouie, C. (2006) *Advanced Lighting Controls: Energy Savings, Productivity, Technology and Applications*. Lilburn, USA: The Fairmont Press; London: Taylor & Francis Ltd.
52. Dinkla, S. (1996) From Participation to Interaction, Toward the Origins of Interactive Art. In Hershman Leeson, L. (ed.) *Clicking In, Hot Links to a Digital Culture*. Seattle, Bay Press.
53. Edler, T. (2010) Art Media Architecture. In Liesser, W., *The world of Digital Art*, translated by Anderson, R. Potsdam, Germany: Tandem Verlag GmbH. Pp. 246-250.
54. Eliasson, O. (2015) I am not special. Interviewed by Rachel Cooke for *The Guardian*, 21 June. Приступљено 20.12.2016. <https://www.theguardian.com/artanddesign/2015/jun/21/olafur-eliasson-i-am-not-special-interview-tree-of-codes-ballet-manchester>
55. Eliasson, O., Broeker, H. (2004) *Olafur Eliasson Your Light House: Works with Light 1991 – 2004*. Wolfsburg: Hatje Cantz Publishers.
56. Eliasson, O., Weibel, P. (2002) *Surroundings Surrounded: Essays on Space and Science*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press
57. Fernández, M. (2007) *Illuminating Embodiment: Rafael Lozano-Hemmer's Relational Architectures*. In *Architectura Design, 4dsocial Interactive DesignEnvironments*. Vol. 77. No. 4.
58. Flynn, John, et. al. (1973) Interim Study of Procedures for Investigating the Effect of Light on Impression and Behavior, *Journal of Illuminating Engineering Society*, October, Pp: 87–94.
59. Fox, M., Kemp, M. (2009) *Interactive Architecture*. New Jersey: Princeton Architectural Press.
60. Frazer, J. (1995) *An Evolutionary Architecture: Themes VII*. London, England: Architectural Association Publications.
61. Freyer, C., Noel, S., Rucki, E. (2010) *Digital by Design*. London: Thames & Hudson Ltd.

62. Fukuyama, F. (2002) *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. New York; Farrar, Straus, and Giroux.
63. Gans, E. (2000) *Chronicles of Love and Resentment, The Post-Millennial Age*. Преузето 20.06.2016. са <http://www.anthropoetics.ucla.edu/views/vw209.htm>
64. Ganslandt R., Hofmann H. (1991) *Handbook of Lighting Design*. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH.
65. Gánti, T. (1971) *Az élet principiuma*, Budapest: Gondolat.
66. Garber, R. (ed.) (2009) *Closing the Gap - Information Models in Contemporary Design Practice, Architectural Design*. Vol. 79, No. 2.
67. Garcia, M. (2006) *Architextiles, Architectural Design*. Vol. 76 No. 6.
68. Garcia, M. (ed.) (2009) *Patterns of Architecture, Architectural Design*. Vol. 79, No. 6.
69. Garcia, M. (ed.) (2014) *Future Details of Architecture, Architectural Design*. Vol. 84, No. 4.
70. Gibson, W. (1986) *Neuromancer*. New York: Ace Books.
71. Gissen, D. (2009) *Subnature: Architecture's Other Environments*. New York: Princeton Architectural Press.
72. Gissen, D. (ed.) (2010) *Territory: Architecture beyond Environment, Architectural Design*. Vol. 80, No. 3.
73. Gordon, G. (2003) *Interior Lighting for Designers*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
74. Graafland, A.D. (2012) *Architecture, Technology & Design*. Cambridge: University of Cambridge, Digital Studio for Research in Design, Visualization and Communication.
75. Gramazio, F., Kohler, M. (2008) *Digital Materiality in Architecture*. Zürich: Lars Müller Publishers GmbH
76. Gramazio, F., Kohler, M. (eds.) (2014) *Made by Robots: Challenging Architecture at a Larger Scale, Architectural Design*. Vol. 84, No. 3.
77. Grynstejn, M. (ed.) (2007) *Take Your Time: Olafur Eliasson*. London: Thames & Hudson Ltd.
78. Hall, S. (1997) *Representation: cultural representation and signifying practices*. London: OU/Sage.
79. Hansmeyer, M., Dillenburger, B. (2013) Digital Grotesque – Towards a Micro-Tectonic Architecture. *Serbian Architectural Journal*. 2013, 5, Pp. 194-201.
80. Haque, U. (2007) Distinguishing Concepts: Lexicons of Interactive Art and Architecture, in *4dsocial: Interactive Design Environments, Architectural Design*. Vol. 77, No. 4. Pp. 24-32.

81. Haraway, D.J. (1990) 'A Cyborg Manifesto: science, technology, and socialist-feminism in the late twentieth century'. *Simians, Cyborgs and Women: the reinvention of nature*. New York: Routledge (1991), pp. 149–81.
82. Hardey, M. (2002) Life Beyond the Screen: Embodiment and Identity through the Internet. *The Sociological Review*, Vol. 50, Issue 4. Pp. 570-585.
83. Harrell, D. F. Harrell, S.V. (2012) Imagination, Computation, and Self-Expression: Situated Character and Avatar Mediated Identity. In Aceti, L., Penny, S. (eds.) *Leonardo Electronic Almanac (DAC09: After Media: Embodiment and Context)*, Vol. 17, No. 2. Pp. 74-91.
84. Harvey, D. (1990) *The Condition of Postmodernity*. Cambridge, MA, Oxford, UK: Blackwell Publishers.
85. Hayles, N. K. (1999) *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics Literature and Informatics*. The Chicago, London: University of Chicago Press.
86. Hayles, N. K. (2002) *Writing Machines*. Cambridge, MA: MIT Press.
87. Hayles, N. K. (2003) Afterword: The Human in the Posthuman. *Cultural Critique*, No. 53, *Posthumanism*. Str. 134-137.
88. Heim, M. (1992) The Computer as Component: Heidegger and McLuhan. *Philosophy and Literature*, Vol.16, No. 2. Pp. 304-319.
89. Heim, M. (1998) *Virtual Realism*. Oxford University Press.
90. Hensel, M (2006) (Synthetic) Life Architectures: Ramifications and Potentials of a Literal Biological Paradigm for Architectural Design, in *Techniques and Technologies in Morphogenetic Design, Architectural Design*. Vol. 76, No. 2, Pp. 18-26.
91. Hensel, M. (ed.) (2004) *Emergence: Morphogenetics Design Strategies*. Chichester: Wiley-Academy.
92. Hensel, M. (ed.) (2012) *Techniques and Technologies in Morphogenetic Design, Architectural Design*. Vol. 82, No. 2.
93. Iwamoto, L. (2009) *Digital Fabrications, Architectural and Material Techniques*. New York: Princeton Architectural Press.
94. Jameson, F. (1984) Postmodernism, Or the Cultural Logic of Late Capitalism. *New Left Review*. No. 146 (July-August), Str. 59 - 92.
95. Jenkins, H. (2004) Game Design as Narrative Architecture. In Wardrip-Fruin, N., Harrigan, P. (eds.) *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, Massachusetts; London, England: MIT Press.
96. Jeon, H. (2014) Biomedica's Convergence in Bioart. *International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature*. Vol. 2, Issue 3, Str. 63-76

97. Johnston, D. (ed.) (1998) *21<sup>st</sup> Century Technologies: Promises and Perils for a Dynamic Future*. France: OECD Publications.
98. Juul, J. (2004) Introduction to Game Time. In Wardrip-Fruin, N., Harrigan, P. (eds.) *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, Massachusetts; London, England: MIT Press.
99. Kellner, D. (1995) *Media Culture: Cultural Studies, Identity and Politics between the Modern and the Postmodern*. London, New York: Routledge, Taylor and Francis Group.
100. Kelly, R. (1952) Light as an Integral Part of Architecture. *College Art Journal*, Vol. 12, No.1. Pp. 24-30.
101. Kirby, A. (2006) The Death of Postmodernism and Beyond. *Philosophy Now*. Issue 58, Pp. 34-37.
102. Klassen, F. (2006) From the Bazaar to Space Architecture. *Textile: Journal of Cloth and Culture*. V.4., Issue 3, Pp. 256-269.
103. Kolarevic, B. (2005) Towards the Performative in Architecture. In Kolarevic, B., Malkawi, A. (eds.), *Performative Architecture: Beyond Instrumentality*. New York, London: Spon Press, Taylor & Francis Group. Pp. 204-214.
104. Kolarevic, B. (ed.) (2009) *Architecture in the Digital Age. Design and Manufacturing*. Milton Park, Abingdon, Oxon: Tailor and Francis Group.
105. Kolarevic, B., Malkawi, A. (eds.) (2005) *Performative Architecture: Beyond Instrumentality*. New York, London: Spon Press, Taylor & Francis Group.
106. Kronenburg, R. (1996) *Portable Architecture*. 4<sup>th</sup> revised edition, Basel, Berlin, Boston: Birkhauser – Publishers of Architecture, 2008.
107. Kronenburg, R. (2007) *Flexible, Architecture that Responds to Change*. London: Laurence King Publishing Ltd.
108. Kronenburg, R. (2014) *Architecture in Motion: The History and Development of Portable Building*. New York, London: Routledge, Taylor and Francis Group.
109. Krumm, J. (ed.) (2010) *Ubiquitous Computing Fundamentals*. Boca Raton, London, New York: Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group.
110. Lally, S. (2009) *Energies: New Material Boundaries, Architectural Design*. Vol. 79, No.3.
111. Latour, B. (1988) *Science in Action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
112. Latour, B. (2005) *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford UP.

113. Leach, N. (2012) *Parametrics Explained*. In Leach N., Yuan, P.F. (eds.), *Scripting the Future*. Shanghai: Tongji University Press.
114. Leach, N. (Ed.) (2002). *Designing for a Digital World*. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
115. Leach, N. (ed.) (2009) *Digital Cities, Architectural Design*. Vol. 79, No. 4.
116. Leach, N. (ed.) (2014) *Space Architecture, Architectural Design*. Vol. 84, No. 6.
117. Legendre, G.L. (ed.) (2011) *Mathematics of Space, Architectural Design*. Vol. 81, No. 4.
118. Liesser, W. (2010) *The world of Digital Art*, translated by Anderson, R. Potsdam, Germany: Tandem Verlag GmbH.
119. Livingston, J. (2014) *Designing with Light: The Art, Science, and Practice of Architectural Lighting Design*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
120. Livingstone, S. (ed.) (2005) *Audiences and Publics: When cultural engagement matters for the public sphere*. Bristol UK, Portland, OR, USA: Intellect Books.
121. Lunenfeld, P. (ed.) (1999) *The Digital Dialectic: New Essays on New Media*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
122. Lynn, G. (1999) *Animate Form*. New York: Princeton Architectural Press.
123. Malpas, S. (2005) *The Postmodern*. Oxon, New York: Routledge, Taylor and Francis Group.
124. Manaugh, G. (2013) *Landscape Futures: Instruments, Devices and Architectural Inventions*. New York, Barcelona: Actar.
125. Manovich, L. (1995) *An Archeology of a Computer Screen*. Kunstforum International. Germany.
126. Manovich, L. (1999) *Avant-Garde as Software*. [Online] Преузето 13.01.2015. sa [http://manovich.net/content/04-projects/026-avant-garde-as-software/24\\_article\\_1999.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/026-avant-garde-as-software/24_article_1999.pdf)
127. Manovich, L. (2000) *Information and Form*. [Online] Преузето 20.01.2014 sa [http://manovich.net/content/04-projects/028-information-and-form/26\\_article\\_2000.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/028-information-and-form/26_article_2000.pdf)
128. Manovich, L. (2001a) *Post-media Aesthetics*. [Online] Преузето 17.02.2015. sa <http://manovich.net/index.php/projects/post-media-aesthetics>
129. Manovich, L. (2001b) *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
130. Manovich, L. (2002) *Data Visualization as New Abstraction and Anti-Sublime*. [Online] Преузето 20.01.2014 sa [http://manovich.net/content/04-projects/039-data-visualisation-as-new-abstraction-and-anti-sublime/37\\_article\\_2002.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/039-data-visualisation-as-new-abstraction-and-anti-sublime/37_article_2002.pdf)

131. Manovich, L. (2002) *Generation Flash*. [Online] Преузето 13.01.2015. са [http://manovich.net/content/04-projects/037-generation-flash/35\\_article\\_2002.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/037-generation-flash/35_article_2002.pdf)
132. Manovich, L. (2002) *Models of Authorship in New Media*. [Online] Преузето 17.02.2015. са: <http://manovich.net/index.php/projects/models-of-authorship-in-new-media>
133. Manovich, L. (2002) *Understanding Hybrid Media*. [Online] Преузето 13.01.2015. са [http://manovich.net/content/04-projects/054-understanding-hybrid-media/52\\_article\\_2007.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/054-understanding-hybrid-media/52_article_2007.pdf)
134. Manovich, L. (2003) New Media from Borges to HTML. In Wardrip-Fruin, N., Montfort, N. (eds.) *The New Media Reader*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press. Pp. 13-25.
135. Manovich, L. (2007) *Information as an Aesthetic Event*. [Online] Преузето 18.02.2015. са [http://manovich.net/content/04-projects/055-information-as-an-aesthetic-event/53\\_article\\_2007.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/055-information-as-an-aesthetic-event/53_article_2007.pdf)
136. Manovich, L. (2008) *Introduction to Info-Aesthetics*. [Online] Преузето 19.02.2015. са <http://manovich.net/content/04-projects/059-introduction-to-info-aesthetics/57-article-2008>.
137. Manovich, L. (2012) *Media After Software*. [Online] Преузето 13.01.2015. са <http://manovich.net/content/04-projects/075-article-2012/73-article-2012.pdf>
138. McCullough, M. (2007) New Media Urbanism - Grounding Ambient Information Technology. *Environment and Planning B: Planning and Design*. Vol. 34. Pp. 383-395.
139. McLuhan, M. (1964) *Understanding Media: The Extensions of Man*. Reprint, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1994.
140. Menges, A. (2013) Performative Morphology in Architecture. *Serbian Architectural Journal*. 2013, 5, Pp. 92-105.
141. Merleau-Ponty, M. (1962) *The Phenomenology of Perception*. Reprint, New York: Routledge Classics, 2002.
142. Minsky, M. (1996) *The Society of Mind* (CDROM, Mac version). New York: Learn Technologies Interactive.
143. Mirzoeff, N. (1999) *An Introduction to Visual Culture*. London: Routledge
144. Mosley, J., Sara, R. (eds.) (2013) *The Architecture of Transgression, Architectural Design*. Vol. 83, No. 6.
145. Murray, J. (2003) Inventing the Medium. In Wardrip-Fruin, N., Montfort, N. (eds.) *The New Media Reader*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press. Pp. 3-13.

146. Murray, J.H. (2006) Toward a Cultural Theory of Gaming: Digital Games and the Co-Evolution of Media, Mind, and Culture. *Popular Communication*. Vol. 4 (3). Pp. 185–202.
147. Noë, A., Thompson, E. (eds.) (2002) *Vision and Mind: Selected Readings in the Philosophy of Perception*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
148. Oxman, R., Oxman, R. (2010) *The New Structuralism: Design, Engineering and Architectural Technologies, Architectural Design*. Vol. 80, No. 4.
149. Pallasmaa, J. (2005) *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
150. Pask, G. (1961) *An Approach to Cybernetics*. Reprint, London: Hutchinson & Co (Publishers) Ltd, 1968.
151. Paul, C. (2003) *Digital Art*. London: Thames & Hudson Ltd.
152. Pearce, C. (2004) Towards a Game Theory of Game. In Wardrip-Fruin, N., Harrigan, P. (eds.) *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, Massachusetts; London, England: MIT Press.
153. Pepperell, R. (1995) *The Post Human Condition*. Bristol: Intellect.
154. Peters, T. (ed.) (2011) *Experimental Green Strategies: Redefining Ecological Design Research, Architectural Design*. Vol. 81, No. 6.
155. Poster, M. (2002) The Aesthetics of Distracting Media. [Online] Преузето 28.11.2015. са <http://culturemachine.tees.ac.uk/Cmack/Backissues/j004/Articles/poster.htm>.
156. Preston, J. (ed.) (2008) *Interior Atmospheres, Architectural Design*. Vol. 78, No. 3.
157. Puglisi, L.P. (ed.) (2009) *Theoretical meltdown, Architectural Design*. Vol. 79, No. 1.
158. Rahm, P. (2009) Meteorological Architecture. *Architectural Design, Energies, New Material Boundaries*. Vol. 79, No. 3 (May/June). Str. 30-42.
159. Reichardt, J. (ed.) (1968) *Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts*. London, New York: Studio International.
160. Ritter, A. (2007) *Smart Materials in Architecture, Interior Architecture and Design*. Basel, Berlin, Boston: Birkhauser – Publishers of Architecture.
161. Röcker, C., Kasugai, K. (2011) Interactive Architecture in Domestic Spaces. In Wichert, E., Van Laerhoven, K., Gelissen, J. (eds.) *Constructing Ambient Intelligence*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg. Pp. 12-18.
162. Rucker, I. M. (2006) When Code Matters. *Architectural Design, Programming Cultures*. Vol. 76, No. 4 (July/August). Str. 16-26.



163. Rucker, I. M. (2008) Architecture of the Digital Realm: Experimentations by Peter Eisenman, Frank O. Gehry. In *Die Realität des Imaginären: Architektur und das digitale Bild; 10. Internationales Bauhaus-Kolloquium Weimar 2007*. Weimar: Verl. der Bauhaus-Univ. p. 249-262.
164. Rush, M. (1999) *New Media in Art*. London: Thames & Hudson Ltd.
165. Russel, S. (2008) *The Architecture of Light: Architectural Lighting Design Concepts and Techniques : a Textbook of Procedures and Practices for the Architect, Interior Designer and Lighting Designer*. Conceptnine Publishing
166. Schumacher, P. (2009) Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. *Architectural Design, Digital Cities*. Vol. 79, No. 4 (July/August). Str. 14-24
167. Schumacher, P. (2010) *The Autopoiesis of Architecture: A New Framework for Architecture*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
168. Sheil, B. (ed.) (2008) *Protoarchitecture: Analogue and Digital Hybrids, Architectural Design*. Vol. 78, No. 4.
169. Sheil, B. (ed.) (2014) *High Definition: Zero Tolerance in Design and Production, Architectural Design*. Vol. 84, No. 1.
170. Sheil, B. (eds.) (2005) *Design through making, Architectural Design*. Vol. 75, No. 4.
171. Skarlatou, A-Z. (2010) *Lights Effects in the Design Process*. PhD Thesis, Bartlett Faculty of the Built Environment, University College London, London.
172. Small, D., Rothenberg, J. (2006) Design Research on Responsive Display Prototypes: Integrating Sensing, Information and Computational Technologies, *Architectural Design*. Vol. 76, No. 5. Pp. 46-49.
173. Smout, M., Allen, L. (2007) *Augmented Landscapes*. Pamphlet Architecture 28. New Jersey: Princeton Architectural Press.
174. Sommerer, C., Mignonneau, L. (2008) *Interface Cultures – Artistic Aspects of Interface Design*. [Online] Преузето 20.02.2015. sa [www.interface.ufg.ac.at](http://www.interface.ufg.ac.at)
175. Sommerer, C., Mignonneau, L. (2010) Artistic Interfaces for Public Space. In Liesser, W., *The world of Digital Art*, translated by Anderson, R. Potsdam, Germany: Tandem Verlag GmbH. Pp. 244-245.
176. Souza, R.C.F. (2006) *Ephemeral Spaces*. [Online] Преузето 27.12.2014 sa <http://pq.arq.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/10/Ephemeral-spaces.pdf>
177. Spector, N. (n.d) *James Turrell, Skyspace I*, Guggenheim Collection Online. [Online] Преузето са <https://www.guggenheim.org/artwork/4089>
178. Spiller, N. (1998) *Digital Dreams: Architecture and the New Alchemical Technologies*. London: Ellipsis London Pr Ltd.

179. Spiller, N. (2002) *Cyber reader: Critical Writings for the Digital Era*. London, New York: Phaidon Press.
180. Spiller, N. (2005) *Deformography: The Poetics of Cybridised Architecture*. Papers of Surrealism, Issue 4. [Online] Преузето 28.12.2014 са <http://www.surrealismcentre.ac.uk/papersofsurrealism/journal4/acrobat%20files>
181. Spiller, N. (2009) Plectic Architecture: Towards a Theory of the Post-Digital in Architecture. *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research*. Vol. 7 No. 2. Pp. 95-104.
182. Spiller, N. (2014) *The Yellow Egg, Architecture and the Digital Tsunami*. Monograph text. [Online] Преузето 13.12.2014 са <http://www.nickervinck.com/>
183. Spiller, N. (2014) *Visionary Architecture: Blueprints of the Modern Imagination*. London: Thames & Hudson.
184. Spiller, N., Armstrong, R. (eds.) (2010) *Protocell Architecture, Architectural Design*. Vol. 80, No. 2.
185. Stalder, L. (2010) *Philippe Rahm: Form and Function follow Climate*. Archithese, Vol 10, No. 2. Pp. 88-93.
186. Surjo, S (2006) Bio-Tissue Hotel, in *Architectural Design: Architextiles*, Vol 76 No 6, P. 109
187. Swalwell, M. (2002) *Aesthetics and Hyperaesthetics: Rethinking the Senses in Contemporary Media Contexts*. PhD Thesis, University of Technology, Sydney.
188. Tate (n.d) *Olafur Eliasson the Weather Project: about the installation*. Приступљено 27.12.2016. <http://www.tate.org.uk/whats-on/exhibition/unilever-series-olafur-eliasson-weather-project/olafur-eliasson-weather-project>
189. Thacker, E. (2003) What is Biomedica? *Configurations*. Vol.11, Str. 47–79.
190. Turkle, S. (1984) *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. Reprint, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2005.
191. Turkle, S. (1995) *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York: Simon and Schuster.
192. Turkle, S. (1996) Virtuality and Its Discontents, Searching for Community in Cyberspace. *The American Prospect*, No. 24. Pp. 50-57.
193. Turkle, S. (2004) How Computers changed the Way We Think. *The Chronicle of Higher Education, Information Technology*. Vol 50, Issue 21. Pp.B26.
194. Turkle, S. (2010) *Alone together why we expect more from technology and less from each other*. New York: Basic Books – Perseus Books Group.

195. Van Hinte, E., Neelen, M., Vink, J., Vollaard, P. (2003) *Smart Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.
196. Vermeulen, T., Van den Akker, R. (2015) Utopia, Sort of: A Case Study in Metamodernism. *Studia Neophilologica*, Issue 87:Sup1, Pp. 55-67.
197. Vincent, P. (2009) Biomimetic patterns in Architectural Design, in *Architectural Design: Patterns of Architecture*, Volume 79, Issue 6, Pp. 74-82.
198. Virilio, P. (2006) *The Information Bomb (Radical Thinkers)*, translated by Turner, C. London, New York: Verso.
199. Vogel, D.J. (2005) *Interactive Public Ambient Displays*. Master Thesis, Department of Computer Science, University of Toronto.
200. Wardrip-Fruin, N., Harrigan, P. (eds.) (2004) *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, Massachusetts; London, England: MIT Press.
201. Wardrip-Fruin, N., Montfort, N. (eds.) (2003) *The New Media Reader*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
202. Waters, J.K. (2003) *Blobitecture, Wafeform Architecture and digital design*. Gloucester, Massachusetts: Rockport Publishers, Inc.
203. Weibel, P. (ed.) (2001) *Net Condition: art and global media (electronic culture)*. Cambridge, MA:MIT Press.
204. Weinstock, M. (2008) Metabolism and Morphology. *Architectural Design, Versatility and Vicissitude*. Vol. 78, No. 2 (March/April). Pp. 26-34.
205. Weiser, M. (1991) The Computer for the 21st Century. *Scientific American*. Vol. 256, Issue 3. [Online] Презето 20.12.2014 sa <https://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>
206. Weiser, M., Brown, J.S. (1996) Designing Calm Technology. *PowerGrid Journal*, v 1.01. [Online] Презето 20.12.2014 sa <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/acmfuture2endnote.htm>
207. Wiener, N. (1954) Men, Machines, and the World About, in *Medicine and Science*, New York Academy of Medicine and Science, Ed. I. Galderston, New York: International Universities Press, Pp. 13-28.
208. Williams, R. (1961) *The Long Revolution*. Harmondsworth: Penguin
209. Williams, R. (1975) *Culture and Society*. London: Penguin.
210. Zumtobel. (n.d.a) Light for Art and Culture. *Zumtobel Lighting Brochure*. [Online] Презето 23.12.2014. sa <http://www.zumtobel.com/>
211. Zumtobel. (n.d.b) Light for Façades and Architecture. *Zumtobel Lighting Brochure*. [Online] Презето 23.12.2014. sa <http://www.zumtobel.com/>

212. Ђокић, Ј. (2007) Осветљење у архитектури, захтеви и смернице за пројектовање. Београд: Архитектонски факултет Универзитета у Београду.
213. Ђокић, Ј. (2012) Осветљење урбаних елемената и простора: хармонија кроз мастерплан. Београд: Архитектонски факултет Универзитета у Београду.
214. Лиотар, Ж.Ф. (1998) Постмодерно стање, Превод Филиповић, Ф. Нови Сад: Братство и јединство.

### Интернет извори

1. AA School of Architecture, <http://www.aaschool.ac.uk/>, приступљено 09.01.2015.
2. Anti Vj Visual Label, <http://antivj.com/>, приступљено 14.12.2014.
3. Ars Electronica Center, <http://www.aec.at/postcity/de/>, приступљено 19.03.2015.
4. Art + Com, <https://artcom.de/en/>, приступљено 20.03.2014.
5. Azzarello, N. (2014) *Fujiko Nakaya Wraps the Glass House in a Veil of Dense Fog*, <http://www.designboom.com/art/fujiko-nakaya-wraps-the-glass-house-in-a-veil-of-dense-fog/>, приступљено 19.12.2016.
6. Bartlett School of Architecture, <http://www.bartlett.ucl.ac.uk/architecture>, приступљено 20.02.2015.
7. Bondin, W. (2013) Morphs, The Architectural Creatures That Behave Like Slime Mould, [http://we-make-money-not-art.com/archives/2013/10/morphs-mobile-reconfigurable-p.php#.VERZ\\_mUdib/](http://we-make-money-not-art.com/archives/2013/10/morphs-mobile-reconfigurable-p.php#.VERZ_mUdib/), <http://www.bartlett.ucl.ac.uk/architecture/news/A-sculpture-that-crawls-with-a-mind-of-Its-own>, приступљено 22.01.2015.
8. Chaos Computer Club, <http://www.ccc.de/en/>, приступљено 21.03.2015.
9. Creative Applications Network, <http://www.creativeapplications.net/>, приступљено 20.02.2015.
10. Cruz, M. (2013) *Algae-Cellunoi*. <http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2014/03/algae-cellunoi.html>, приступљено 15.02.2015.
11. Dawid Bowen, <http://www.dwbowen.com/>, приступљено 11.08.2014.
12. Department of Architecture ETH Zurich, <http://www.arch.ethz.ch/en>, приступљено 09.01.2015.
13. Digital Grotesque: Printing Architecture, <http://www.digital-grotesque.com/>, приступљено 11.08.2014.
14. Festival of Lights Berlin, <http://festival-of-lights.de/en/>, приступљено 09.01.2015.
15. Hansmeyer, M. (2013) *Digital Grotesque, Concept*, [http://michael-hansmeyer.com/mobile/digital\\_grotesque.html](http://michael-hansmeyer.com/mobile/digital_grotesque.html), приступљено 11.08.2014.

16. Hansmeyer, M. (2013) *Digital Grotesque, Design by Algorithm*, [http://www.michael-hansmeyer.com/projects/digital\\_grotesque\\_info3.html?screenSize=1&color=1#undefined](http://www.michael-hansmeyer.com/projects/digital_grotesque_info3.html?screenSize=1&color=1#undefined), приступљено 22.08.2015.
17. Harvard University Graduate School of Design: Architecture, <http://www.gsd.harvard.edu/#/academic-programs/architecture/index.html>, приступљено 11.08.2014.
18. Intercommunication Centar Tokio, [http://www.ntticc.or.jp/index\\_e.html](http://www.ntticc.or.jp/index_e.html), приступљено 04.09.2014.
19. Inter-Society for Electronic Art, <http://www.isea-web.org/>, приступљено 01.08.2014.
20. Iq, *Enter An Alternate Sensory Reality With Max Cooper's 4D Sound Show*, <https://iq.intel.com/enter-an-alternate-sensory-reality-with-max-coopers-4d-sound-show/>, приступљено 18.08.2016.
21. Japan Media Art Festival, <http://j-mediaarts.jp/?locale=en>, приступљено 20.02.2015.
22. Kikk Festival, <http://www.kikk.be/2014/>, приступљено 20.02.2015.
23. Manabe, D. (2011) *Face Projection*, <http://www.daito.ws/en/work/face-projection.html>, <http://www.designboom.com/art/daito-manabe-and-zachary-liberman-face-projection/>, приступљено 23.04.2015.
24. Mapping Festival Geneve, <http://2015.mappingfestival.com/>, приступљено 11.08.2014.
25. Marcosandmarjan - Marcos Cruz Architect, <http://marcoscruzarchitect.blogspot.com/2008/12/marcosandmarjan.html>, приступљено 20.02.2015.
26. MIT Architecture, <https://architecture.mit.edu> приступљено 11.11.2014.
27. MIT Media Lab <http://www.media.mit.edu/>, приступљено 25.12.2014.
28. MIT Self-Assembly Lab, <http://www.selfassemblylab.net/>, приступљено 14.09.2015.
29. Neil Spiller, <http://www.neilspiller.com/>, приступљено 12.11.2014.
30. Neri Oxman, *Material Ecology* <http://www.materialecology.com/>, приступљено 20.02.2015.
31. New Media Institute in Frankfurt, <http://www.inm.de/>, приступљено 08.02.2015.
32. Philip Beesley Architect Inc., <http://www.philipbeesleyarchitect.com/>, приступљено 19.01.2015.
33. Philippe Rahm Architects, <http://www.philipperahm.com/data/>, приступљено 04.01.2015.
34. Post City - Ars Electronica Center, <http://www.aec.at/postcity/de/>, приступљено 19.03.2015.
35. Rafael Lozano-Hemmer, <http://www.lozano-hemmer.com/>, приступљено 14.12.2014.

36. Rahm, P. (2008) *Digestible Gulf Stream, Architecture as Meteorology, Architecture as Gastronomy*. <http://www.philipperahm.com/data/projects/digestiblegulfstream/>, приступљено 12.11.2014.
37. rAndom International. (2012) *Rain Room*. <http://random-international.com/work/rainroom/>, приступљено 07.02.2015.
38. Realities:United, <http://realities-united.de/>, приступљено 19.01.2015.
39. Resonate Festival, <http://resonate.io/2015/>, приступљено 14.12.2014.
40. Rob/Arch -Robotic Fabrication in Architecture, Art and Design, <http://www.robarch2014.org/>, приступљено 11.01.2015.
41. Robotic Fabrication Laboratory - Gramazio Kohler Research, <http://gramaziokohler.arch.ethz.ch/web/e/forschung/186.html>, приступљено 20.02.2015.
42. Special Interest Group on GRAPHics and Interactive Techniques, <http://www.siggraph.org/>, приступљено 19.01.2015.
43. Studio Roosegaarde, <https://www.studioroosegaarde.net>, приступљено 13.04.2015.
44. The Advanced Virtual and Technological Architecture Research (AVATAR), <http://www2.gre.ac.uk/about/faculty/ach/research/centres/avatar/home>, приступљено 03.03.2015.
45. The Creators Project, [http://thecreatorsproject.vice.com/en\\_us](http://thecreatorsproject.vice.com/en_us), приступљено 22.03.2015.
46. Theo Jansen, Strandbeest <http://www.strandbeest.com/>, приступљено 13.04.2015.
47. Torggler, K. (2013) *Door Reinvented with Folding Mechanism by Klemens Torggler*, <http://www.dezeen.com/2014/02/11/door-reinvented-with-folding-mechanism-by-klemens-torggler/>, <http://www.torggler.co.at/main/systems%20Kopie%204.html>, приступљено 20.02.2015.
48. Transmediale Festival, <http://www.transmediale.de/>, приступљено 20.02.2015.
49. Troika, <http://www.troika.uk.com/>, приступљено 20.02.2015.
50. United Visual Artists, <https://uva.co.uk/>, приступљено 08.03.2015.
51. Unstable Space Marcos Zotes, <http://www.unstable.space.com/> Приступљено 14.12.2014.
52. Yale School of Architecture <http://architecture.yale.edu/> Приступљено 14.12.2014.
53. Zaha Hadid Architects <http://www.zaha-hadid.com/> Приступљено 25.02.2015.
54. ZKM Karlsruhe (Center for Art and Media Karlsruhe <http://zkm.de/> Приступљено 20.02.2015.

55. Zotes, M. (2011, 2012) *Your Text Here*. CCTV/Creative Control. [e]mission [Online]  
Available from: <http://www.unstablespace.com/work/your-text-here/>  
<http://www.unstablespace.com/work/cctvcreative-control/>,  
<http://www.unstablespace.com/work/emission/>
56. Blinkenlights project, <https://www.youtube.com/watch?v=PZRUtKYCpms&t=7s>  
Приступљено 04.03.2017.
57. Megafaces Pavilion Project, [https://www.youtube.com/watch?v=\\_ZvUe5UTtB8&t=14s](https://www.youtube.com/watch?v=_ZvUe5UTtB8&t=14s)  
Приступљено 04.03.2017. Приступљено 04.03.2017.
58. Rain Room Project, <https://www.youtube.com/watch?v=7cem71cR0S0&t=181s>  
Приступљено 04.03.2017.
59. Arcades Project, <https://vimeo.com/51909388> Приступљено 04.03.2017.
60. Veil Project, <https://www.nytimes.com/video/t-magazine/100000002904800/fog-sculpture-at-the-glass-house.html> Приступљено 04.03.2017.
61. The Wolfsburg Project, <https://www.youtube.com/watch?v=QWekIcZaKns&t=203s>  
Приступљено 04.03.2017.
62. Nylozoik Ground , <https://vimeo.com/14979991> Приступљено 04.03.2017.
63. Osmose, <https://www.youtube.com/watch?v=54O4VP3tCoY&t=664s> Приступљено  
04.03.2017.
64. Haque, U. (2006) *Open Burble*. <http://www.haque.co.uk/openburble.php>,  
Приступљено 12.05.2016.
65. Cross, M. (2006) *Bridge*. <http://www.michaelcross.eu/bridge1.html>, Приступљено  
28.09.2016.
66. Krakowsky, T. (2008) *Interactive Architecture*, *segdDESIGN*, No. 22.  
<https://segd.org/interactive-architecture>, Приступљено 24.02.2016.
67. Khan, A. (2014) *MegaFaces*, <http://www.asif-khan.com/project/sochi-winter-olympics-2014/>, Приступљено 12.08.2015.
68. Klingelfuss, J. (2014) *MegaFaces: Architect Asif Khan's kinetic façade for the Sochi 2014 Winter Olympics*, <http://www.wallpaper.com/architecture/megafaces-architect-asif-khans-kinetic-faade-for-the-sochi-2014-winter-olympics#OREKfMxJaiBTsysR.99>  
Приступљено 03.12.2015.
69. Oosterhuis, K. (2014) *What is inractive architecture?*  
<http://www.onl.eu/weblog/what-interactive-architecture>, Приступљено 04.03.2016.

**ПРИЛОГ 1**

Анкетни упитник за субјективну оцену ефеката примене нових медија у  
архитектури



**АНКЕТНИ УПИТНИК ЗА СУБЈЕКТИВНУ ОЦЕНУ  
ПРИМЕНЕ НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТУРИ**

<b>ИМЕ И ПРЕЗИМЕ</b>	
<b>ГОДИНА РОЂЕЊА</b>	
<b>БРОЈ ИНДЕКСА</b>	
<b>ПОТПИС</b>	



# 1: CHAOS COMPUTER CLUB, BLINKENLIGHTS PROJECT, BERLIN (2001) PARIS

(2002)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

## 1.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

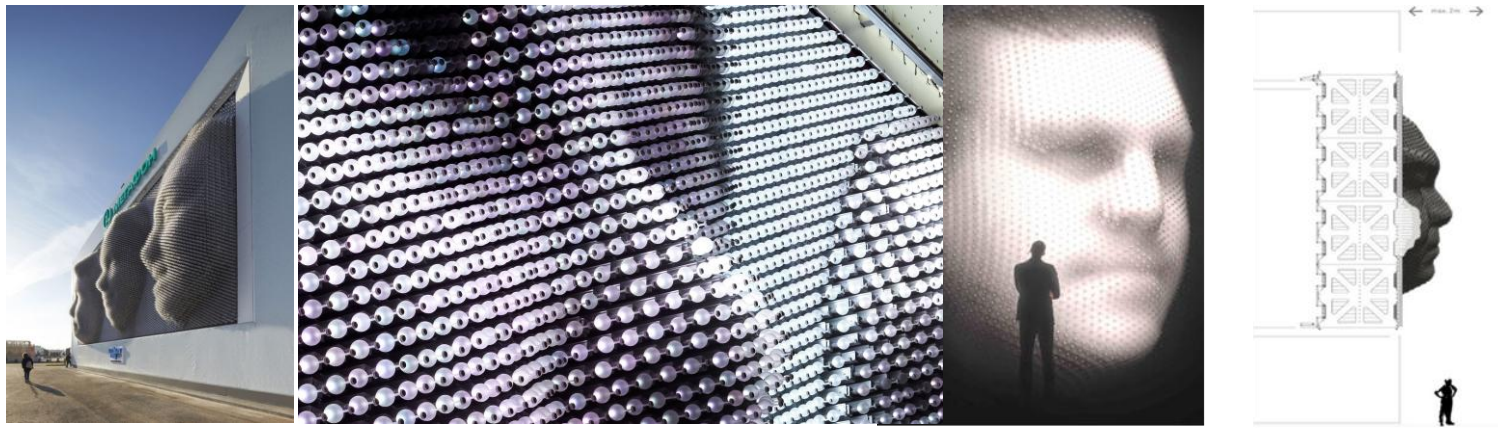
1.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
1.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
1.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
1.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
1.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
1.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
1.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

## 1.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

1.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
1.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
1.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
1.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
1.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
1.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

## 1.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---



## 2: MEGAFACES PAVILION, ASIF KHAN+IART, SOCHI (2014)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

### 2.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

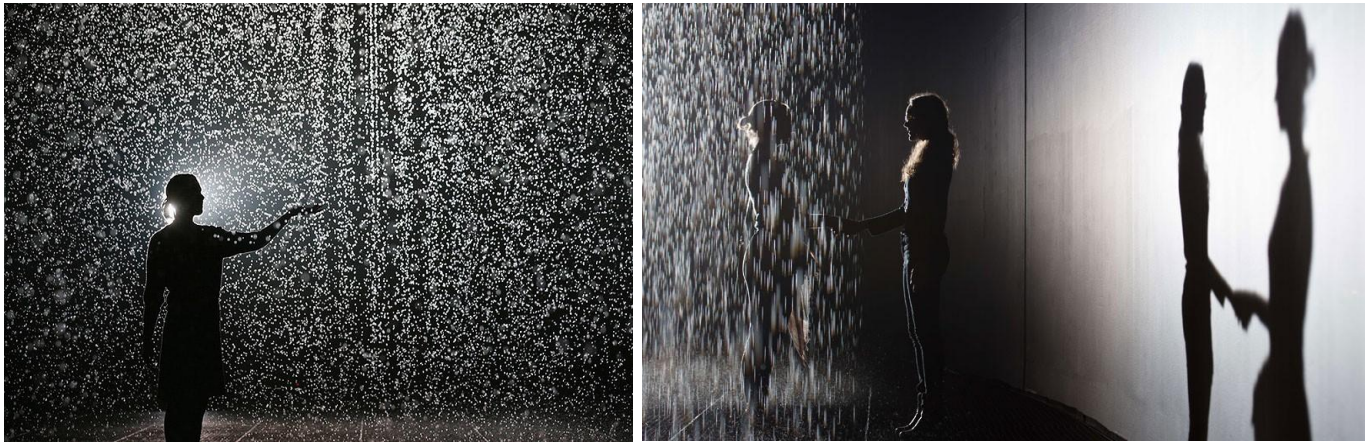
2.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
2.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
2.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
2.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
2.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
2.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
2.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

### 2.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

2.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
2.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
2.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
2.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
2.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
2.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

### 2.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



### 3: RAIN ROOM, RANDOM INTERNATIONAL (2012)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

#### 3.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

3.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
3.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
3.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
3.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
3.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
3.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
3.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

#### 3.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

3.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
3.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
3.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
3.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
3.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
3.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

#### 3.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---



#### 4: ARCADES, TROIKA (2012)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

##### 4.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

4.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
4.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
4.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
4.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
4.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
4.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
4.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

##### 4.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

4.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
4.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
4.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
4.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
4.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
4.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

##### 4.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---





## 5: THE WOLFSBURG PROJECT, JAMES TURRELL (2009-2010)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

### 5.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

5.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
5.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
5.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
5.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
5.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
5.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
5.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

### 5.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

5.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
5.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
5.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
5.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
5.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
5.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

### 5.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---



## 6: VEIL, FUJIKO NAKAYA (2014)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

### 6.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

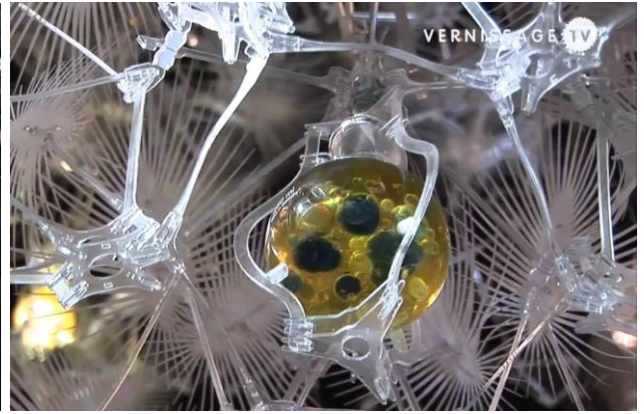
6.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
6.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
6.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
6.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
6.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
6.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
6.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

### 6.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

6.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
6.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
6.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
6.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
6.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
6.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

### 6.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



## 7: HYLOZOIK GROUND, PHILIP BEESLEY (2010)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

### 7.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

7.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
7.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
7.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
7.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
7.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
7.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
7.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

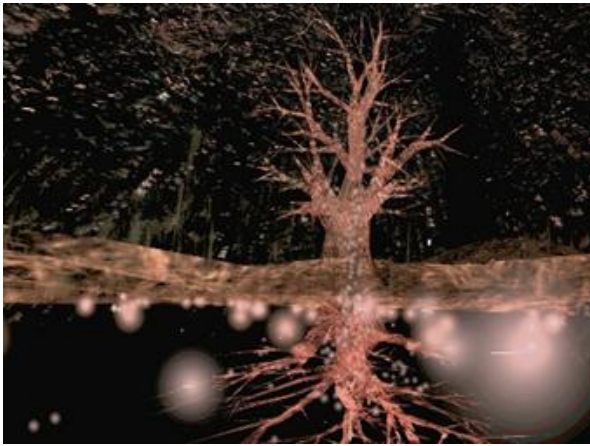
### 7.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

7.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
7.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
7.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
7.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
7.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
7.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

### 7.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---





## 8: CHARLOTTE DAVIES, OSMOSE (1995)

На наведена питања одговорите заокруживањем одговарајућег броја, при чему број 1 означава најмању, а број 5 највећу вредност.

### 8.1. Оцените наведене аспекте приказане инсталације

8.1.1. технолошка концепција и реализација	1	2	3	4	5
8.1.2. технологија као уметнички медиј - дигитална поетика и естетика	1	2	3	4	5
8.1.3. однос према природном окружењу и природи, или њена реинтерпретација	1	2	3	4	5
8.1.4. утицај и значај учесника за формирање простора	1	2	3	4	5
8.1.5. стварање илузија и/или симулација	1	2	3	4	5
8.1.6. динамичност (променљивост)	1	2	3	4	5
8.1.7. наративни аспект простора (storytelling)	1	2	3	4	5

### 8.2. Оцените интензитет наведених импресија које амбијент изазива

8.2.1. узбуђеност	1	2	3	4	5
8.2.2. фасцинација примењеном технологијом	1	2	3	4	5
8.2.3. емотивност	1	2	3	4	5
8.2.4. осећај присмотре и/или контроле	1	2	3	4	5
8.2.5. изненађеност	1	2	3	4	5
8.2.6. пријатност	1	2	3	4	5

### 8.3. У којој мери Вам се допада приказани пример?

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

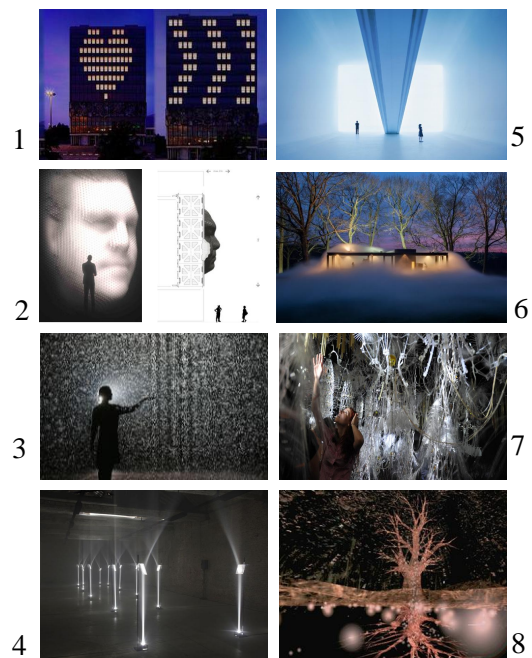
## ОПШТА ПИТАЊА

### 9. Заокружити квадратиће испред три карактеристике нових медија које сматрате најзначајнијим за генерисање нових типова простора у архитектури:

- Обезбеђивање јединствености ситуације
- Нестандардне технологије
- Интердисциплинарност
- Динамичност (променљивост) - привременост као принцип
- Информативност и умреженост
- Математичка природа и нумеричке репрезентације
- Стварање илузија
- Стварање симулација
- Омогућавање партиципације учесника (интерактивност)
- Контрола, комуникација и управљање технолошким системима у реалном времену
- Стварање виртуелног и наративног простора
- Симбиоза биолошких и машинских система
- Симбиоза човека и машине – постхумана будућност човека као киборга

**10. На црти поред сваке од доле наведених субјективних импресија уписати редни број само једног од приказаних примера који ту импресију највише изазива.**

- оптимизам \_\_\_\_\_
- забринутост \_\_\_\_\_
- узбуђење \_\_\_\_\_
- страх \_\_\_\_\_
- непријатност \_\_\_\_\_
- пријатност \_\_\_\_\_
- осећање личног утицаја и моћи \_\_\_\_\_
- осећај да вас неко контролише \_\_\_\_\_
- опуштеност \_\_\_\_\_
- приватност \_\_\_\_\_
- емотивност \_\_\_\_\_
- активност \_\_\_\_\_
- безбедност \_\_\_\_\_
- слобода \_\_\_\_\_
- забава \_\_\_\_\_
- илузија \_\_\_\_\_



**11. Развој нових медија и технологија код Вас изазива (заокружите квадратић испред само једног од два наведена одговора)**

- технолошки оптимизам и узбуђење
- забринутост и апокалиптична размишљања

**12. На линији испод напишите број показаног примера који Вам се највише допада.**

\_\_\_\_\_

**13. Упишите Ваш омиљени *sci-fi* роман, филм, видео-игрицу, пример из моде, архитектуре, дизајна и сличног. Определити се за само један пример.**

\_\_\_\_\_

## БИОГРАФИЈА АУТОРА

Јелена Брајковић рођена је 13.05.1985. године у Краљеву где је завршила основну школу као вуковац и ђак генерације. У основној школи такмичила се у областима математике, српског и енглеског језика. Као одликовани такмичар на савезном нивоу, уписује Математичку гимназију у Београду 2000. године, без полагања пријемног испита. У гимназији наставља да се такмичи, успешно бави математиком, похађа семинаре у Истраживачкој станици Петница и постаје члан Републичког центра за таленте.

Архитектонски факултет Универзитета у Београду уписала је 2004. године. Дипломирала је Основне академске студије 2007. године, са просечном оценом 9,34. Исте године уписује Мастер академске студије. Дипломски рад одбранила је 2009. године са оценом 10 и просечном оценом са Мастер академских студија 9,94. Докторске академске студије уписала је 2009. године на Архитектонском факултету Универзитета у Београду. Као усмерење докторских студија одабрала је студије научног карактера, уз основну област истраживања – архитектура, и ужу област истраживања – Технологија у архитектури и менаџмент и биоклиматска и еколошка архитектура. Положила је све испите предвиђене студијским програмом докторских студија са просечном оценом 9,80.

Током свог усавршавања стекла је бројне награде, стипендије и признања. Од 2000. године постаје члан Републичког центра за таленте, који је окупљао одликоване и средњошколце са највишим резултатима на тестовима интелигенције и способности. У оквиру центра, бавећи се истраживачким радом, постаје аутор бројних радова у области физике и математике, од којих је један добитник I награде на Републичкој смотри за таленте у Кладову 2002. године. Од 2001. до 2011. године стипендиста је Републичке фондације за развој научног и уметничког подмлатка Србије, након чега од 2011-2014. године постаје стипендиста-истраживач Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, добија стипендију за студенте докторских студија и укључивање у научно-истраживачке пројекте министарства. Након учествовања у пројектима Министарства као стипендиста-истраживач, 2014. године, постаје

запослена у настави на Архитектонском факултету Универзитета у Београду, као истраживач - приправник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Од тада је сарадник у настави на Архитектонском факултету Универзитета у Београду.

Поред горенаведених дугогодишњих стипендија за бављење научно-истраживачким радом, добитник је и једнократних стипендија и награда, како за академска, тако и уметничко-креативна достигнућа. Године 2012. одликована је Наградом за најбољег студента града Краљева, 2013. добија другу награду на конкурс *100% Future Serbia Belgrade Design Week-a* за најинвентивнија креативна достигнућа архитектонске и дизајнерске праксе младих креативаца региона. Исте 2013. године добија и годишњу награду часописа Архитектон - Портфолио 33/33, за најперспективније младе архитекте региона.

Током свог научно-истраживачког, академског и креативног рада учествовала је на 5 различитих научно-истраживачких, као и пројеката културе, од којих су неки међународног карактера. Током рада на пројектима у области културе, реализовала је разне просторне целине, изложбе, поставке, дизајн мобилијара и сличног. Године 2012. реализовала је архитектонско пројектовање и дизајн српског павиљона - поставке *Metahousing* на Лондонском фестивалу архитектуре - *London Festival of Architecture, International Architecture & Design Showcase, Ambika P3, University of Westminster, 29 June – 15 July 2012, London*, у организацији Музеја града Београда, БИНЕ Београдска интернационална недеље архитектуре и Друштва архитеката Београд. Излагач је на бројним интернационалним смотрама, фестивалима, салонима и изложбама, као и учесник бројних семинара, радионица и летњих школи.

Радно искуство кандидата, поред рада на Архитектонском факултету Универзитета у Београду подразумева и ангажмане, како у пракси, тако и академским институцијама. Године 2011. кандидаткиња је похађала праксу у Ректорату Универзитета у Београду, Сектору за међународну и међууниверзитетску сарадњу. Такође од 2011. ангажована је у Фондацији за решавање стамбених потреба младих научних радника Универзитета у Београду, на пројекту изградње Универзитетског насеља у Блоку 32, у Новом Београду.

Као учесник у настави на Архитектонском факултету Универзитета у Београду, кандидаткиња је први пут ангажована у својству демонстратора 2008-2009. године на предмету Студио пројекат М4:Архитектонско-урбанистички пројекат, на мастер академским студијама. Од тада континуално ради као сарадник у настави на више разних предмета, као и истраживач-приправник на научно-истраживачком пројекту Министарства. Током истраживачког рада, поред израде докторске дисертације, активно је учествовала на разним научним скуповима и конференцијама, и објавила је низ релевантних научних радова у интернационалним, као и националним часописима, зборницима и монографијама.

## ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Потписани-а \_\_\_\_\_ Јелена Брајковић \_\_\_\_\_

број индекса \_\_\_\_\_ 6/Д2009 \_\_\_\_\_

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

\_\_\_\_\_ НОВОМЕДИЈСКА АРХИТЕКТУРА – МОДАЛИТЕТИ УПОТРЕБЕ

\_\_\_\_\_ НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТОНСКОЈ ПРАКСИ \_\_\_\_\_

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ  
ДОКТОРСКОГ РАДА**

Име и презиме аутора \_\_\_\_\_ Јелена Брајковић \_\_\_\_\_

Број индекса \_\_\_\_\_ 6/Д2009 \_\_\_\_\_

Студијски програм \_\_\_\_\_ Архитектура и урбанизам \_\_\_\_\_

Наслов рада НОВОМЕДИЈСКА АРХИТЕКТУРА – МОДАЛИТЕТИ УПОТРЕБЕ  
НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТОНСКОЈ ПРАКСИ

Ментор \_\_\_\_\_ Проф. др Лидија Ђокић \_\_\_\_\_

Потписани/а \_\_\_\_\_ Јелена Брајковић \_\_\_\_\_

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

НОВОМЕДИЈСКА АРХИТЕКТУРА – МОДАЛИТЕТИ УПОТРЕБЕ

НОВИХ МЕДИЈА У АРХИТЕКТОНСКОЈ ПРАКСИ

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Ауторство – Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

③ Ауторство – некомерцијално – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.