

# Primjena 3D projekcijskog mapiranja u marketinške svrhe

---

**Gudelj, Ivona**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:571012>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-19**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB**

# **ZAVRŠNI RAD**

**Ivona Gudelj**



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB**

**Smjer: tehničko - tehnološki**

# **ZAVRŠNI RAD**

**PRIMJENA 3D PROJEKCIJSKOG MAPIRANJA  
U MARKETINŠKE SVRHE**

**Mentor:**

**prof.dr.sc. Maja Strgar Kurečić**

**Student:**

**Ivona Gudelj**

**Zagreb, 2018.**



## SAŽETAK

U teorijskom dijelu rada obrađena je metoda projekcijskog mapiranja, njen razvoj kroz povijest, suvremena primjena te procesi i alati za samu izradu. 3D projekcijsko mapiranje se, kao novija umjetnička forma, oslanja na razvoj novih tehnologija koje omogućavaju projiciranje na gotovo svakoj površini, predmetu pa i čovjeku. Cilj je statične površine pretvoriti u interaktivan, iskrivljeni 3D zaslon i projiciranjem složenih 3D struktura, boja, objekata, animacija i glazbe postići efekt koji će utjecati na percepciju i doživljaj gledatelja. Upravo ta komunikacija stvara puno jači dojam kod potrošača od konvencionalnih oglasa koji komuniciraju na statičan i dvodimenzionalan način. Eksperimentalni dio rada obuhvaća primjenu 3D projekcijskog mapiranja u marketinške svrhe. Prikazan je proces izrade od početnog planiranja, načina korištenja opreme te završne projekcije čiji su postupci izrade objašnjeni i prikazani u programu Resolume Arena 5. Također, putem ankete utvrđeni su stavovi ispitanika o projekcijskom mapiranju kao načinu oglašavanja u usporedbi s tradicionalnim načinima oglašavanja.

Ključne riječi: 3D projekcijsko mapiranje, Resolume Arena, marketing, način oglašavanja

## **ABSTRACT**

The aim of the thesis is to explain the method of projection mapping, its history and modern applications along with processes and tools for its production. 3D projection mapping is the art of projecting onto various surfaces, objects and even humans. The goal is to create the illusion of 3D art by projecting complex 3D structures, colors, animations along with music and to achieve an effect that will affect viewers' perception and experience. This kind of communication creates a much stronger impression on consumers than conventional ads which communicate in a static and two-dimensional way. The practical part of the thesis includes the application of projection mapping for promotional purposes. The design process is presented; from initial planning, how to use the required equipment to the final projection which process is shown and displayed in program Resolume Arena 5. Furthermore, the attitudes of consumers about projection mapping as an advertising method are shown through a survey.

Ključne riječi: 3D projection mapping, Resolume Arena, marketing, advertising

## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Teorijski dio.....	2
2.1.	Povijest projekcijskog mapiranja.....	2
2.2.	VJing i projekcijsko mapiranje: koje su razlike?.....	8
2.3.	Vrste projekcijskog mapiranja.....	10
2.4.	Uloga i vrste projektora.....	12
2.4.1.	DLP projektori ( <i>Digital Light Processing</i> ).....	12
2.4.2.	LCD projektori ( <i>Liquid Crystal Diode</i> ).....	13
2.4.3.	Laserski projektori.....	14
2.5.	Specifikacije projektora.....	15
2.5.1.	Lumen, ANSI Lumen i Lux.....	15
2.5.2.	Kontrast.....	15
2.5.3.	Rezolucija.....	16
2.5.4.	Format prikaza ( <i>Aspect ratio</i> ).....	16
2.5.5.	Dometa projektora ( <i>Throw ratio</i> ).....	17
2.5.6.	Veličina i težina projektora.....	17
2.5.7.	Leće projektora.....	18
2.6.	Programi za izradu.....	20
2.7.	Promocija u suvremenom okruženju.....	21
2.7.1.	Primjeri 3D projekcijskog mapiranja u promotivne svrhe.....	22
3.	Ekperimentalni dio.....	26
3.1.	Opći ciljevi rada.....	26
3.2.	Oprema.....	26
3.2.1.	Projektor BENQ.....	26
3.2.2.	Resolume Arena.....	27
3.3.	Tijek izrade.....	28

3.3.1.	Postavljanje scena i pozicioniranje projektora.....	28
3.3.2.	Izrada projekcije u Resolume Arena 5.....	30
3.4.	Rezultati.....	32
3.4.1.	Problemi tijekom izrade projekcijskog mapiranja.....	33
3.4.2.	Istraživanje stavova ispitanika o primjeni projekcijskog mapiranja u marketinške svrhe .....	33
4.	Zaključak .....	42
5.	Literatura.....	43



# 1. Uvod

Kako tehnologija postaje sve naprednija, sve više brendova i tvrtki se odlučuje na implementaciju novih tehnologija u promotivne aktivnosti kako bi zadržali svoju poziciju iznad konkurencije. Upravo 3D projekcijsko mapiranje sve više osvaja svijet marketinga. Kao metoda projekcije sadržaja na određenu podlogu, 3D projekcijsko mapiranje omogućuje transformiranje okoline u impresivno audio-vizualno iskustvo.

Mapiranje je moguće primijeniti na razne površine, a trenutno se ono najčešće koristi za razne događaje, promocije, izložbene prezentacije, sajmove te kulturna i sportska događanja.

Upravo radi impresije i uvođenja u priču koja stoji iza samog proizvoda, brenda ili događaja, projekcijsko mapiranje ostvaruje velik doživljaj na potrošače te je idealno za promociju brendova i tvrtki.

U ovom završnom radu cilj je bio izraditi različita *3d mapping* rješenja unutar programa Resolume Arena 5 te utvrditi stavove potrošača o projekcijskom mapiranju kao načinu oglašavanja te usporediti 3d projekcijsko mapiranje s tradicionalnim načinima oglašavanja.

Temu ovoga rada odabrala sam u nadi da će mi pomoći u daljnjem učenju i radu u području 3D projekcijskog mapiranja.

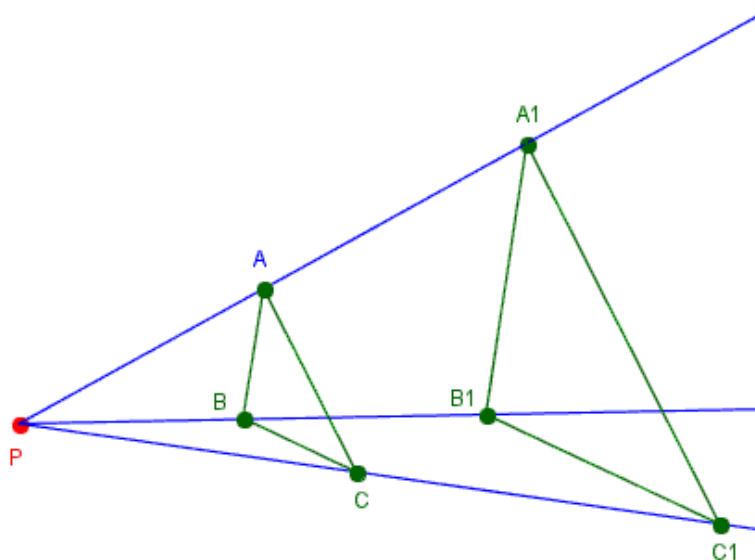
## 2. Teorijski dio

### 2.1. Povijest projekcijskog mapiranja

Projekcijsko mapiranje (*projection mapping*) se isprva nazivalo „prostorno proširena stvarnost“ (*spatial augmented reality*), no naziv koji se često veže uz projekcijsko mapiranje je i video mapiranje. Taj pojam kao takav je znatno užeg značenja jer podrazumijeva samo 2D projekcije, odnosno projiciranje na ravne površine. S druge strane, 3D projekcijsko mapiranje (skraćeno: *3D mapping*) se oslanja na razvoj novih tehnologija koje omogućavaju projiciranje na raznim površinama, predmetima pa tako i na samom čovjeku. Cilj je statične površine pretvoriti u interaktivan 3D zaslon te projiciranjem složenih oblika, animacija i fotografija uz pomoć glazbe postići efekt koji će utjecati na percepciju gledatelja.

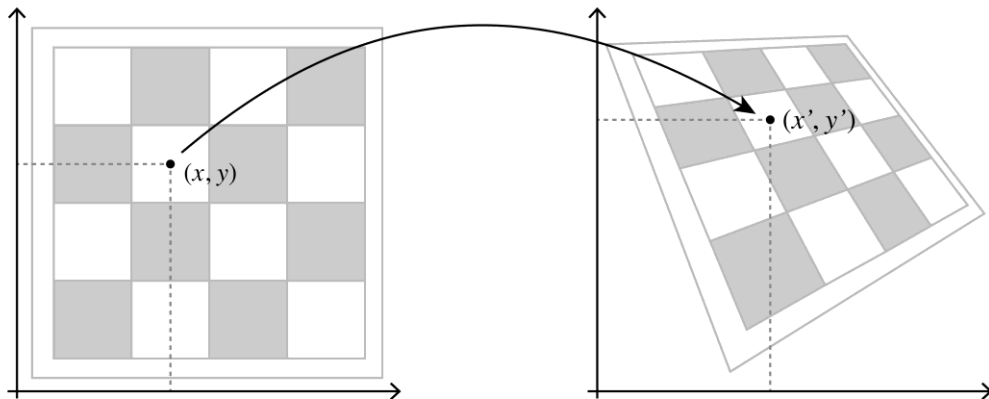
Sam *3D mapping* koristi tri geometrijske transformacije, homotetiju, homografiju i anamorfizam, što dopušta podudaranje virtualnog modela s realnim. [1]

Homotetija je, prema hrvatskoj enciklopediji, obostrano jednoznačno preslikavanje prostora (odnosno ravnine ili nekoga drugoga dijela prostora) na sebe. [2]



Slika 1. Homotetija - preslikavanje trokuta ABC u trokut  $A_1B_1C_1$ , P je središte ;  
izvor: [http://www.ddekov.eu/e2/htm/01\\_definitions/11\\_constructions/05\\_02\\_Homothety.htm](http://www.ddekov.eu/e2/htm/01_definitions/11_constructions/05_02_Homothety.htm)

Homografija (dvodimenzionalna) definira projektivnu transformaciju koja za svaku točku iz ravnine projektora definira korespondentnu točku u ravnini projekcijske površine.<sup>1</sup>



Slika 2. Homografija, primjer ravninsko projekcijskog preslikavanja;  
izvor: <https://mzucker.github.io/2016/10/11/unprojecting-text-with-ellipses.html>

Kod geometrijske transformacije anamorfizma (grč. izokrenut, izopačenog oblika), riječ je o dvodimenzionalnim slikama koje su toliko „izokrenute“ da, samo kada se promatraju iz određenog kuta, daju iluziju dubine i treće dimenzije.

Primjeri anamorfizma u promociji najčešće se nalaze na sportskim terenima ili u obliku *guerilla* marketinga na frekventnim gradskim mjestima (trgovi, javni prolazi itd.).



Slika 3. Primjer anamorfizma na sportskom terenu,  
izvor: <https://mzucker.github.io/2016/10/11/unprojecting-text-with-ellipses.html>

---

<sup>1</sup> Nenad Mikša, Pavle Prentašić: Korekcija slike projektora u sustavima za popločenu vizualizaciju u stvarnom vremenu, Zagreb, 2010.

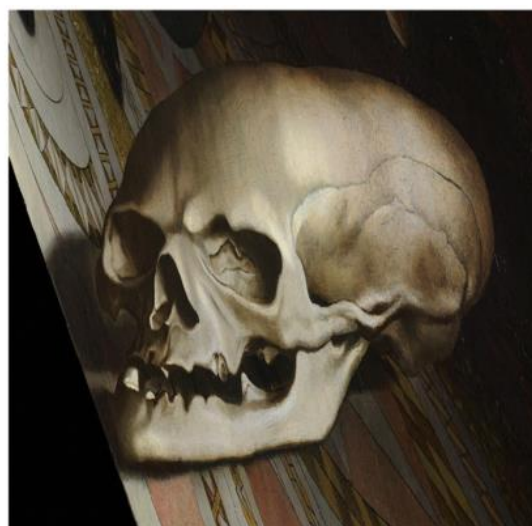


Slika 4. Primjer anamorfizma na frekventnom mjestu,  
 izvor: <http://adobomagazine.com/philippine-news/posterscope-tbwa-shows-first-anamorphic-ad-ph-adidas>

Tehniku anarmofizma koristili su i mnogi umjetnici. Jedan od prepoznatljivih primjera je i slika “*The Ambassadors*”, koja potječe iz 1533. godine, a naslikao ju je Hans Holbein Mlađi. Promatranjem same slike uočava se figura koju je teško dešifrirati, ali ako se promotri iz određenog kuta, realizira se da je figura zapravo lubanja.



**a**



**b**

Slika 5. Primjer anamorfizma u umjetnosti,  
 izvor: [https://www.researchgate.net/figure/a-Hans-Holbein-the-Youngers-painting-The-Ambassadors-located-at-the-National-Gallery\\_fig2\\_281685742](https://www.researchgate.net/figure/a-Hans-Holbein-the-Youngers-painting-The-Ambassadors-located-at-the-National-Gallery_fig2_281685742)

I u modernoj umjetnosti se također susreću mnogi primjeri anamorfizma, poput engleskog umjetnika Juliana Beevera i švicarskog umjetnika Felice Varinija, koji koriste grad kao takav za prikaze virtuoznosti same tehnike. Karakteristika koja je uvijek konstantna je ta da su anamorfistička djela vidljiva iz samo jednog kuta gledanja.

Projekcijsko mapiranje započelo je zapravo video *mappingom*, koji je započeo izumom kina. Time se zapravo kino može shvatiti kao početna forma *mappinga* kojeg čini projekcija na platnu, ravnoj površini. S projekcijom filmova, počinje i cijeli razvoj video projekcija.

Tako se mogu pronaći rani primjeri eksperimenata u kojima su korištene video projekcije – upravo su ti eksperimenti postavili temelje za umjetničke video instalacije. Predstavnik ranih početaka je Bruno Munari koji je u 50-ima proizveo seriju vizualnih eksperimenata nazvanu „Direktne projekcije“ koje su se međusobno razlikovale dinamikom. U samoj izradi koristio je kombinirane tehnike, koje je on sam definirao kao "freske svjetlosti". Kolaž i slike, izrađene od folija u boji, lišća, spaljene plastike i mreža činile su originale koji su ostali skriveni unutar projektor tako da se vidjela jedino šira slika koja je na taj način postala freska.



Slika 6. Bruno Munari – Direct projections 1950.,  
izvor: <http://www.arshake.com/en/bruno-munaris-projection-pt-i/>

Gotovo istovremeno, u Kaliforniji, umjetnik James Turrell dodao je još jedan element povijesti projekcija. Ljubitelj minimalizma i eklekticizma 1966. godine, prikazuje "Projekciju križanja". Svjetlost halogenog projektora prolazila je kroz probušene metalne ploče, s preciznim nagibom na kutu kojeg čine dva zida, dajući gledatelju iluziju da postoji čvrsti oblik. Na taj način Turrell je pretvorio svjetlo u volumen.



Slika 7. James Turrell – Afrum (Pale Pink) 1968.,  
izvor: <http://jamesturrell.com/work>

Disney, oduvijek poznat po inovacijama, 1969. stvara ono što je po svim efektima "proto-mapiranje". Prva projekcija na neravnoj površini bila je na otvaranju vožnje *Haunted Mansion* u *Disneylandu*. Instalacija pod nazivom "*Grim Grinning Ghosts*" sastojala se od pet skulptura koje su "pjevale". S 16mm kamerom snimljena su lica stvarnih ljudi, zatim su projicirana na bistama, stvarajući iluzijsko djelovanje.



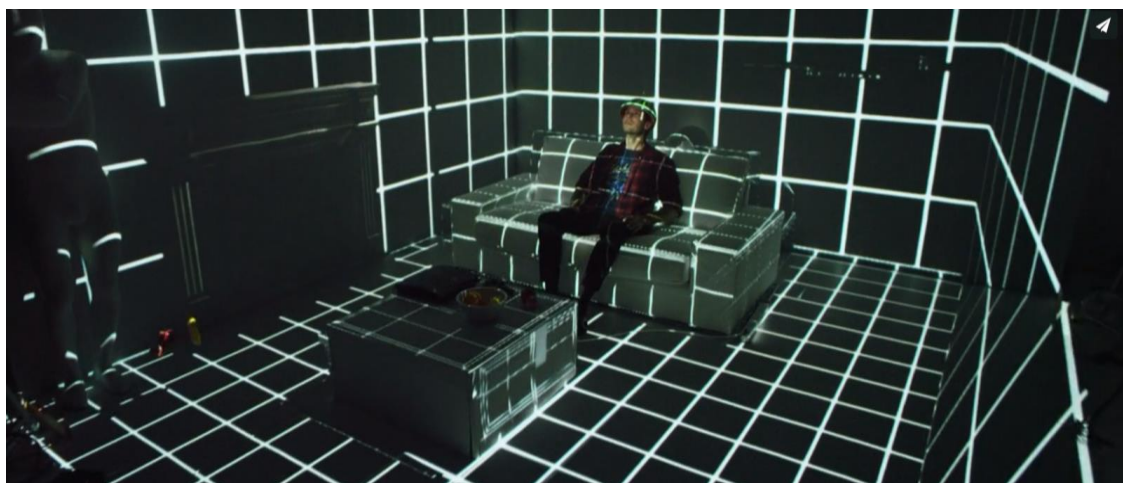
Slika 8. Grim Grinning Ghosts projekcija unutar Disneylanda,  
izvor: <https://joshwilltravel.files.wordpress.com/2015/10/singingbusts.jpg?w=584&h=251>

Godinama kasnije, Michael Naimark stvara instalaciju unutar dnevnog boravka američke kuće, nazvanu „*Displacements*“. Dva glumca snimljena su 15 mm kamerama koje su se okretale na postoljima. Nakon toga je scena bila u potpunosti obojena bijelo, a videozapisi projicirani. S istom kretnjom postolja na kojemu je ovoga puta bio projektor, dobivena je scena te se upravo ta instalacija smatra prvim primjerom kompleksnog mapiranja. [3]



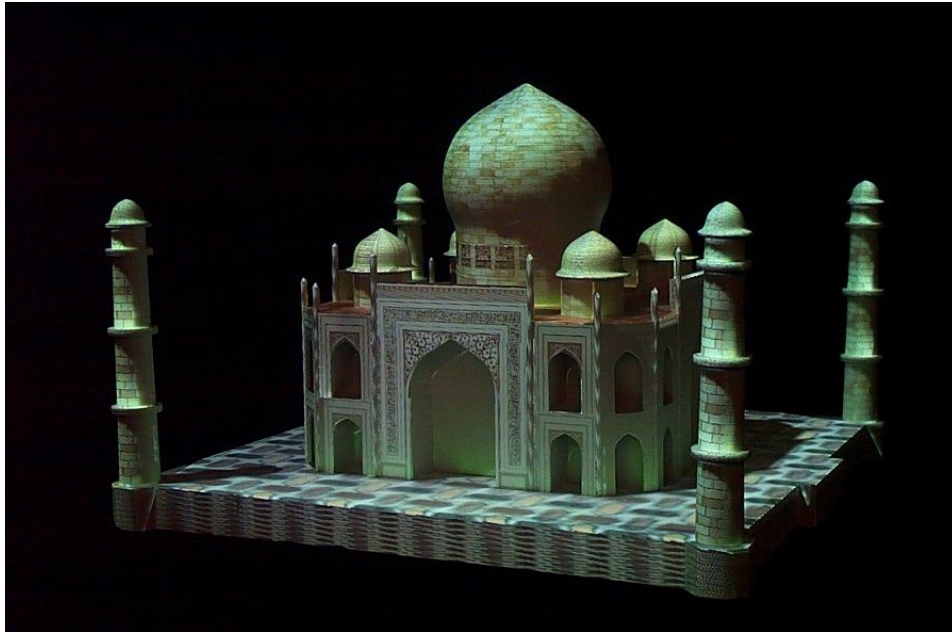
Slika 9. Prikaz prvog kompleksnijeg mapiranja: Michael Naimark – *Displacements*,  
izvor: <http://ilikethisart.net/?p=4791>

Kasnije su takve instalacije bile nadahnuća za one koji su usavršili tehniku mapiranja koristeći novorazvijene digitalne alate. Tako je tvrtka Sony kreirala, s vrlo spektakularnom upotrebom anamorfnih tehnika, “*Sony real time projection mapping*”, projekciju čiji je video 2011. postao viralan širom svijeta u samo par sati.



Slika 10. Prikaz Sonyjeve kampanje koristeći projekcijsko mapiranje u realnom vremenu,  
izvor: <https://vimeo.com/34021153>

Mapiranje kakvo se danas percipira, započelo je 2001. godine zahvaljujući radu pet istraživača s MIT-a koji su objavili znanstveni članak pod nazivom „*Shader Lamps: Animating real objects with image-based illumination*“. Istraživanje je uključivalo široku primjenu projekcijskog mapiranja u područjima koja se danas uzimaju zdravo za gotovo.



Slika 11. Prikaz dijela istraživanja primjene projekcijskog mapiranja s MIT-a, izvor: <http://web.media.mit.edu/~raskar/Shaderlamps/>

## 2.2. VJing i projekcijsko mapiranje: koje su razlike?

VJ (*video jockey*) je umjetnik-performer koji miksa, projicira ili organizira live svjetlosni performans, koji čine vizualni efekti od raznih video isječaka, slika, fotografija ili pak lasera u sinkronizaciji s glazbom.<sup>2</sup> Iz VJ-a je proizašao pojam VJing što označuje video performans u realnom vremenu čija je primjena najviše vidljiva na koncertima, glazbenim festivalima te ponekim umjetničkim performansima. Iako korijeni VJinga počinju na njujorškoj klub sceni 70ih, sam termin postaje popularan radi američkog tv kanala MTV, koji je isti referirao na kreatore glazbenih video spotova. [4]

---

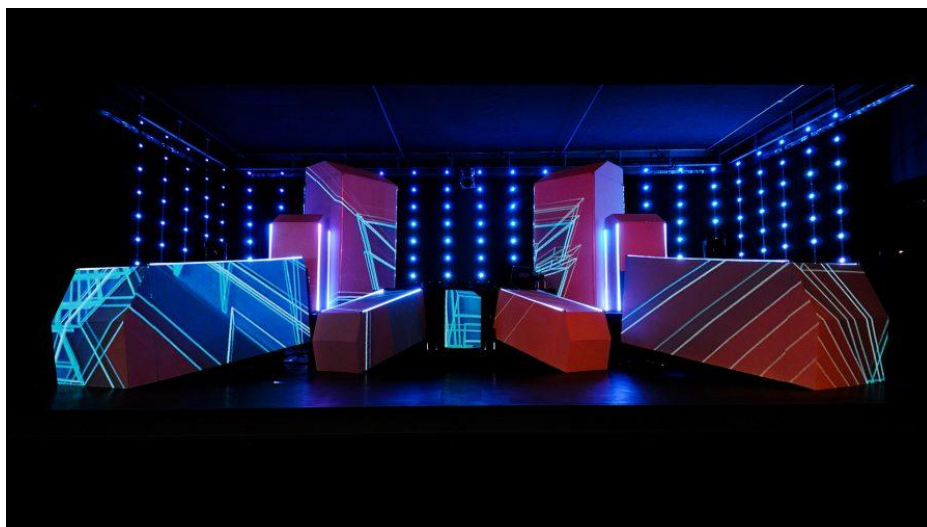
<sup>2</sup> Xarene Eskandar: vE-jA: Art + Technology of Live Audio-Video, 2006.





Slika 12. Prikaz video jockeya te VJinga,  
izvor: <http://mowgli.tv/vjing/>

Moguće je smatrati *video mapping* kao granu VJinga što objašnjava i to da se u stvaranju *video mapping* performansa, najčešće koriste VJing softveri. No za razliku od VJinga, *mapping* je svojim konceptom *storyboarda*, više sadržajno strukturiran, odnosno većeg i dubljeg značaja, dok se kod VJinga ističu nasumice vizualno dojmljive scene. Prilikom kreiranja VJing događaja, često nema pripreme *layer* maski, ukoliko se radi o projekciji na platno ili potpuno ravnu površinu; no s vremenom su i ti performansi postali više kompleksni pa se, radi veće kvalitete finalnog performansa, krenulo u takozvani „*stage mapping*“. *Stage mapping* je projiciranje video sadržaja na fizičke instalacije unutar prostora, s jednakim ciljem kao i kod VJing-a.



Slika 13. Prikaz stage mappinga,  
izvor: <http://immersive.international/project/cubic/>

Dok je vizualni dio kod VJinga sekundaran naspram glazbe, u *mappingu* i audio i vizualni dio imaju jednaku važnost.

## 2.3. Vrste projekcijskog mapiranja

Razlikuju se četiri vrste projekcijskog mapiranja: arhitekturno, objektno, mapiranje interijera te takozvano „*full dome*“ projekcijsko mapiranje. [5]

### 1. Arhitektonsko projekcijsko mapiranje

Pod projekcijskim mapiranjem na različite arhitektonske objekte smatraju se video projekcije na zgrade, zidove, pročelja... Kako bi se u tom načinu mapiranja dobila slika 3D objekta, potrebno je izrenderirati 3D objekt s koordinatama koje su u trodimenzionalnom prostoru pretvorene u dvodimenzionalni. Potom se dobivena 2D slika projicira na podlogu koja iz određenog kuta gledanja dobiva treću dimenziju.



Slika 14. Prikaz arhitektonskog projekcijskog mapiranja,  
izvor: <http://digitalizuj.me/2015/06/3d-mapping-kotor-apss/>

### 2. Objektno projekcijsko mapiranje

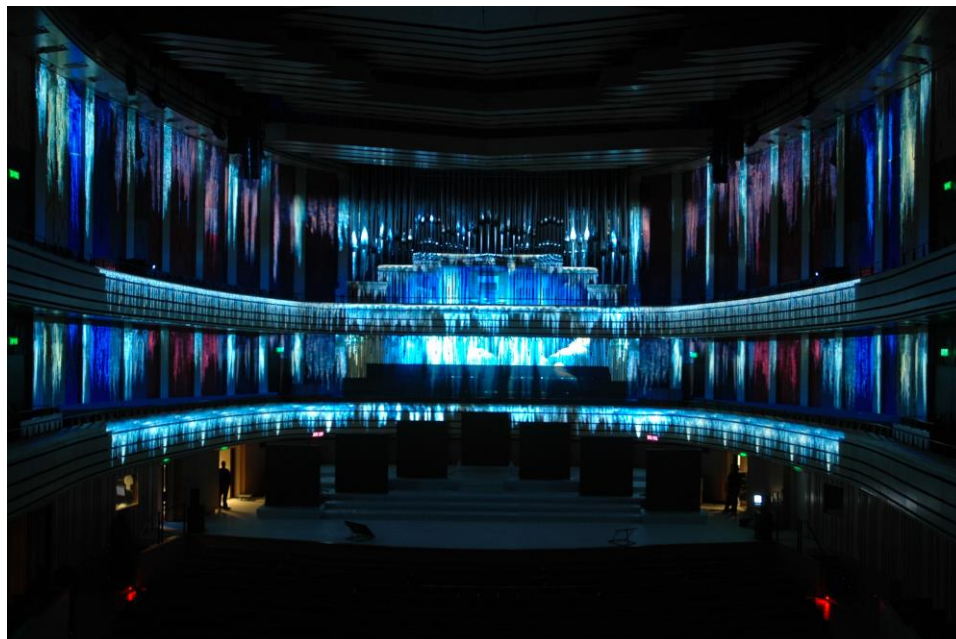
Pod objektnim projekcijskim mapiranjem, projekcija se aplicira na različite geometrijske oblike: kocke, piramide, prizme, sfere, automobile, maske, ljudska lica, drveća...



Slika 15. Prikaz objektnog projekcijskog mapiranja,  
izvor: <http://www.tdc.com.au/news/vivid-sydney-2016>

### 3. Projekcijsko mapiranje interijera

Projekcijsko mapiranje interijera obuhvaća mapiranje unutrašnjih zidova prostora poput konferencijskih i koncertnih dvorana. Ono je često i panoramsko (360°), što znači da je područje projekcije do 360 stupnjeva te je slika projicirana na sferni oblik.



Slika 16. Prikaz projekcijskog mapiranja interijera,  
izvor: <https://3dvideomapping.wordpress.com/tag/panoramic-video-projection-mapping/>

#### 4. *Full dome* projekcijsko mapiranje

*Full dome* projekcijsko mapiranje podrazumijeva projiciranje na gotovo svaku površinu unutar nekog prostora – na zidove, pod i strop. Sam naziv ove vrste projekcijskog mapiranja upućuje na to da se projekcije apliciraju najčešće na/u sferne prostore, kupole (engl. *dome*).



Slika 17. Prikaz projekcijskog mapiranja interijera,  
izvor: [https://www.youtube.com/watch?v=XPxyWgiRk\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=XPxyWgiRk_o)

## 2.4. Uloga i vrste projektora

Izbor projektora je glavni korak za uspješnost 3D *mapping* događaja. Za sam 3D *mapping* moguće je koristiti sve vrste projektora, no u krajnjem slučaju to ovisi o kontekstu i uvjetima u kojem će se koristiti. Uobičajeno se koriste kino projektori s određenim tehničkim specifikacijama i povišenom svjetlinom, no bitno je naglasiti kako najam istih ovisi o funkcionalnostima samog projektora. Današnji projektori koriste razne tehnologije, a dijelimo ih na: DLP, LCD i laserske projektore.

### 2.4.1. DLP projektori (*Digital Light Processing*)

DLP projektori su bazirani na upotrebi optičkog mikročipa DMD (*Digital Micromirror Device*) s nekoliko milijuna mikro zrcala svaki za pojedini piksel slike.

Zrcala imaju mogućnost zakretanja prema ili od izvora svjetlosti te mogu "isključiti/uključiti" svjetlo i na taj način prikazati potpuno crnu ili bijelu boju. Uz mikročip, sadrži i kotačić s bojama koji se sastoji od (RGB) crvene, zelene i plave boje. Svjetlost iz lampe projektora prolazi kroz obojani kotačić. U skladu sa zakretanjem zrcala prikazuje se određena boja. Npr. ukoliko se prikazuje ljubičasta boja, prikazuje se svjetlost samo kad prolazi kroz crveni i plavi dio kotačića. Na taj način DLP projektori prikazuju više od 16.7 milijuna boja. Projektori sa tri DMD čipa koji se koriste u kino dvoranama mogu prikazati i više od 35 trilijuna boja. DLP projektori sa samo jednim čipom imaju problema s pojavom tzv. "efekta duge"<sup>3</sup> gdje kotačić boja ne izmjenjuje boje dovoljno brzo. [6]

Prednosti:

- jednostavnost instalacije
- manjih dimenzija, lako prenosivi
- kvalitetne slike, bez jasno vidljivih piksela
- jači kontrast boja s dobrom produkcijom crne

Nedostaci:

- buka koju proizvode
- manje svjetline od LCD projektora
- cijena
- „efekt duge“

#### **2.4.2. LCD projektori (*Liquid Crystal Diode*)**

LCD projektori temelje se na primjeni sloja tekućeg kristala. Sloj tekućeg kristala koristi se za upravljanje svjetlinom pojedinih piksela. Koristi se snažan izvor svjetlosti te kombinacija optičke prizme i filtera za rastavljanje na tri komponente (crvena, zelena i plava), odnosno svjetlo se projektira na sitna zrcala koja ga dijele na zasebne crvene, zelene i plave zrake.

---

<sup>3</sup> Efekt duge je mrljanje osnovnih boja projektora.

Te zrake potom prolaze kroz čipove koji ih spajaju pomoću prizme, šalju kroz leću projektora te projiciraju na površinu. Što je više čipova, to će projicirana slika biti bolja.  
[6]

Prednosti:

- jednostavnost instalacije
- kompaktan dimenzijama i težinom
- povišena svjetlina
- cijena

Nedostaci:

- slabiji kontrast boje
- slika se može doimati „hladno“
- podložni su nastanku tzv. "mrtvih piksela

### **2.4.3. Laserski projektori**

Laserski projektori koriste lasere umjesto tradicionalnih lampi. Laser emitira bijelo svjetlo prema 3 LCD panela (R, G, B) koji omogućuju izvrsnu kvalitetu slike

Prednosti:

- izvrsna dubina crnila i jači kontrast
- kolorna stabilnost
- velika svjetlina

Nedostaci:

- cijena <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> [https://www.optoma.co.uk/projectorapplication/Professional\\_-\\_Laser](https://www.optoma.co.uk/projectorapplication/Professional_-_Laser)

## 2.5. Specifikacije projektora

Specifikacije projektora na koje treba obratiti pozornost su svjetlosni efekti jer površina na koju se projicira slika, reflektira svo svjetlo. Kako bi projekcijsko mapiranje bilo uspješno, nužno je da je svjetlosna snaga projektora jača od ambijentalne rasvjete prostora.

### 2.5.1. Lumen, ANSI Lumen i Lux

Vrijednost svjetline projektora, odnosno izlazna svjetlosna snaga, mjerena u ANSI lumenima, jedna je od najvažnijih faktora. Ona određuje snagu emisije svjetlosnog snopa te mogućnost stvaranja živopisne i sjajne projekcije čak i kada okolina nije potpuno tamna. Razumijevanje vrijednosti svjetline koje je nužno za bilo kakvu produkciju zahtijeva pažljivu procjenu nekoliko čimbenika, uključujući okolinu i ambijentalno okruženje. Standardizirani postupak za testiranje projektora te mjerenje vrijednosti ANSI lumena utvrđen je ANSI organizacijom. Taj se postupak izvodi mjerenjem srednje vrijednosti nekoliko mjerenja s različitih pozicija. [1]

Razlika između lumena (Lm) i ANSI lumena je tehnička; dok lumen označava standardnu jedinicu mjerenja svjetlosnog toka, ANSI lumen je metoda mjerenja lumena koje emitira projektor. [7]

To je metoda uspostavljena s *American National* institutom za standarde ANSI koji definira postupke ispitivanja projektora.

Jednako bitno je razlikovati lumen i lux. Dok je lumen jedinica mjerenja ukupne svjetlosne snage, zračene iz izvora svjetlosti u svim smjerovima, lux označava mjernu jedinicu svjetline svjetla koja pogađa površinu koja se može detektirati pomoću alata pod nazivom luksmetar.

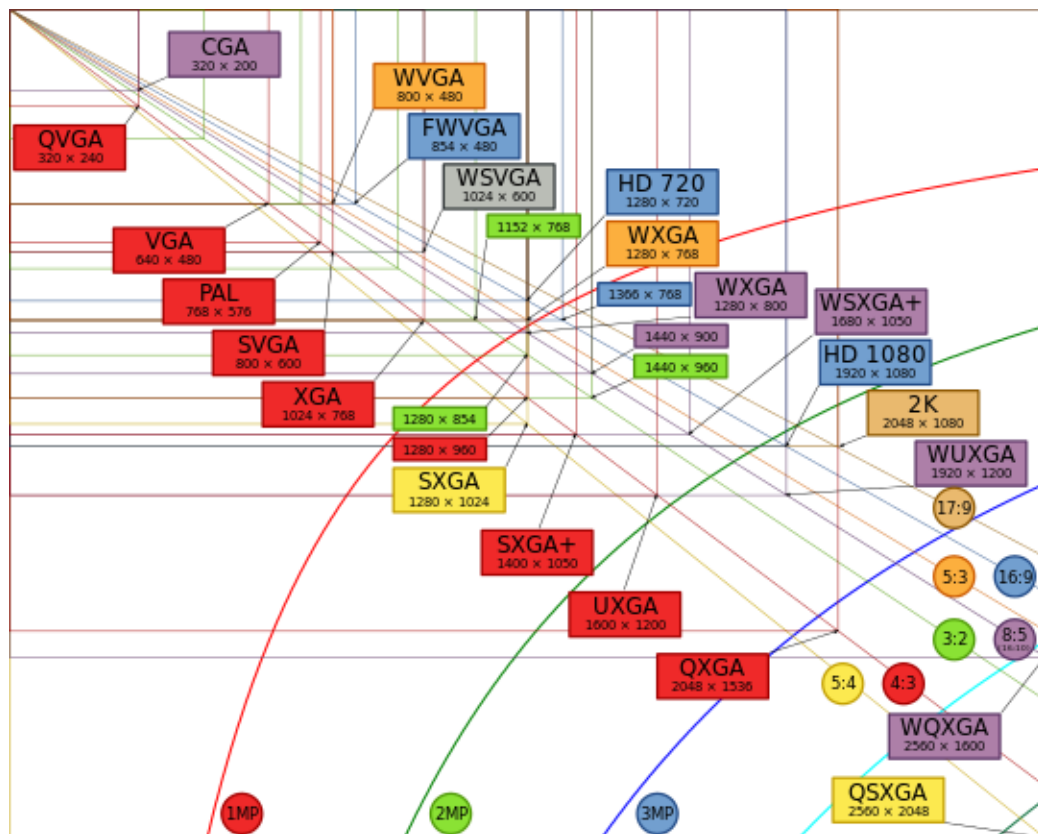
### 2.5.2. Kontrast

Kontrast projektora je razlika između jačine bijele i jačine crne koja zajedno sa svjetlinom definira kvalitetu slike projektora. Upravo je kontrast zaslužan za dubinu crne, sjene i jačinu boja. Izražava se u formi omjera (na primjer 1000:1), između maksimalne i minimalne svjetline. Što je veći omjer, to je veća kvaliteta producirane slike.

Kada projektor ima kontrastnu vrijednost 1000:1 to znači da je svjetlina potpuno bijele slike 1000 puta veća od potpuno crne slike. To podrazumijeva da crna projicirana iz svjetlosnog izvora ne može biti apsolutna. [1]

### 2.5.3. Rezolucija

Rezolucija također utječe na kvalitetu projicirane slike. Ona se odnosi na količinu točkica zvanih pikseli koji zajedno formiraju ono što ljudsko oko percipira pravokutnom slikom. Neke od čestih rezolucija su:



Slika 18. Prikaz i komparacija učestalih rezolucija,  
izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_display\\_standard](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_display_standard)

### 2.5.4. Format prikaza (*Aspect ratio*)

Format prikaza izražava omjer, odnosno proporcije između visine i širine. Na primjer, 4:3 zaslon producira sliku koja je više kvadratična dok 16:9 producira koja je više pravokutna u svome obliku.



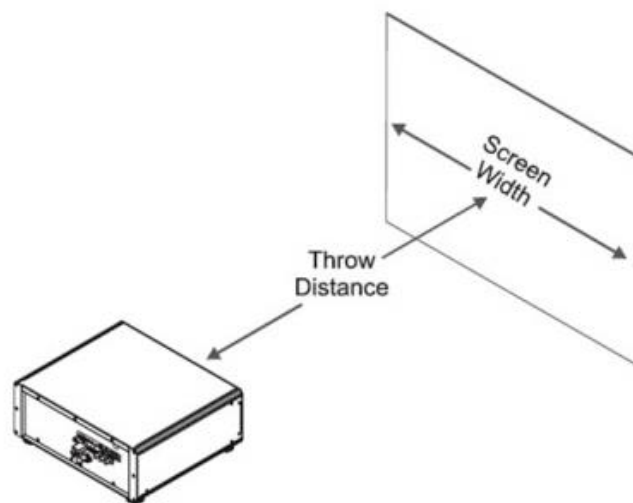
Format prikaza ostaje konstantan s udaljenošću projektora jer je sama projekcija homotetična što znači da se geometrijski transformira. S većom produkcijom, ali i u digitalnim kinima, postavljeni su i novi standardi formata prikaza poput 2K i 4K (Super HD) formata.

### 2.5.5. Domet projektora (*Throw ratio*)

Domet projektora (*Throw ratio*) je definiran kao omjer udaljenosti od mjesta gdje je projektor pozicioniran ( $d$ ) i veličine površine na koju se slika projicira ( $b$ ). On omogućuje izračun udaljenosti koja je potrebna da bi se postigla željena veličina slike.

$$\text{Throw ratio (TR)} = d/b \quad (I)$$

Na primjer, TR jednak 1.3-1.8:1 ukazuje da će projektor projicirati sliku s bazom (površinom projekcije) veličine 1 metra, udaljenu 1.3 metra (sa širokokutnim zoomom) te 1.8 metra udaljenu (s telefoto zoomom). Znati točnu udaljenost projektora može biti od pomoći i pri izboru projektora, zavisno o njegovoj težini i prenosivosti.



Slika 19. Prikaz dometa projektora,  
izvor: <http://vpixx.com/products/tools-for-vision-sciences/visual-stimulus-displays/propixx/>

### 2.5.6. Veličina i težina projektora

Veličina i težina projektora su također karakteristike od ne tako male važnosti. Obje se povećavaju s rastom ANSI lumena pa je iz tog razloga važno uzeti ih u obzir.

## 2.5.7. Leće projektor

Različiti projektori koriste različite leće i imaju različite omjere povećanja. Kod biranja projektor, treba imati ideju gdje se projektor može instalirati te koja je veličina slike potrebna. Glavna razlika između leća projektor je domet prikaza.

### 2.5.7.1. Vrste leća

#### 1. Leće standardnog prikaza (*Standard*)

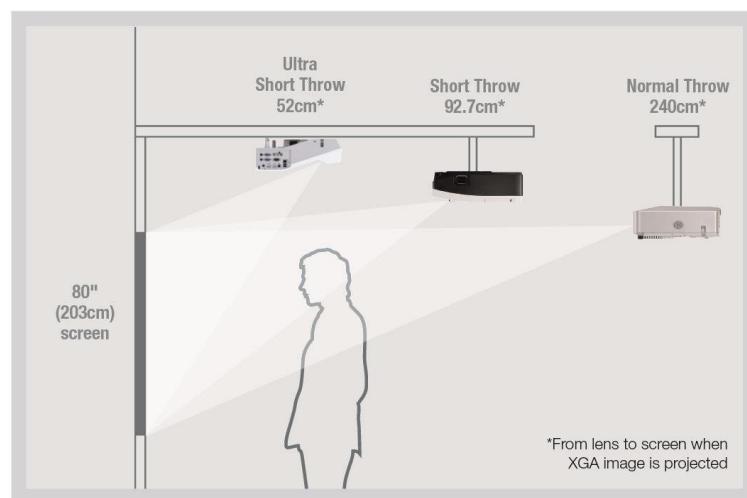
Za leće standardnog prikaza ne postoji apsolutni standardni domet, ali najčešći domet dostupan na projektorima je oko 2.0:1; što znači da je potrebna udaljenost od 4 m za sliku širine 2 m.

#### 2. Leće kratkog prikaza (*Short throw*)

Leće kratkog prikaza omogućuju postavljanje projektor puno bliže zaslonu. Na primjer leća s dometom 0,8:1 bi omogućila postavljanje projektor na udaljenosti od 1,6 m za sliku 2 m širine.

#### 3. Leće ultra kratkog prikaza (*Ultra short throw*)

Neki projektori imaju leće ultra kratkog prikaza koje omogućuju postavljanje na zid odmah iznad zaslona ili interaktivne ploče. Domet prikaza može biti i 0,1:1. To znači da bi leća morala biti samo 18 cm udaljena od interaktivne ploče s dijagonalom od 77", što je korisno za predavaonice gdje profesor može stajati odmah ispred ploče i pisati po njoj bez da uzrokuje sjenu.



Slika 20. Usporedba projektor s lećom ultra kratkog, kratkog i standardnog prikaza,

izvor: <http://www.focalmax.net/eindex.php/News/Blogdetail/id/54.html>

#### 4. Leće dugog prikaza (*Long throw*)

Leće dugog prikaza omogućuju postavljanje projektora vidljivo dalje od samog zaslona. S dometima prikaza od oko 2,5:1 sve do 9.0:1, korisne su u velikim prostorima kao što su kazališta, konferencijske dvorane, ali i pri projekcijskom mapiranju na različite građevine i konstrukcije.

#### 5. Leće ultra dugog prikaza (*Ultra long throw*)

Leće ultra dugog prikaza imaju domete prikaza više od 9.0:1, te su također kao i leće dugog prikaza korisne za velike prostore i projekcije.

<b>Domet prikaza</b>	<b>Vrsta leće</b>	<b>Udaljenost prikaza</b>
0.1:1	Ultra kratkog prikaza	20cm
0.8:1	Kratkog prikaza	1.6m
1.3:1	Kratkog prikaza	2.6m
2.0:1	Standardnog prikaza	4m
4.3:1	Dugog prikaza	8.6m
5.7:1	Dugog prikaza	11.4m
9.0:1	Ultra dugog prikaza	18m

Tablica 1. Primjeri lećnih dometa prikaza za zadani domet prikaza

kako bi se postigla slika širine 2 metra,

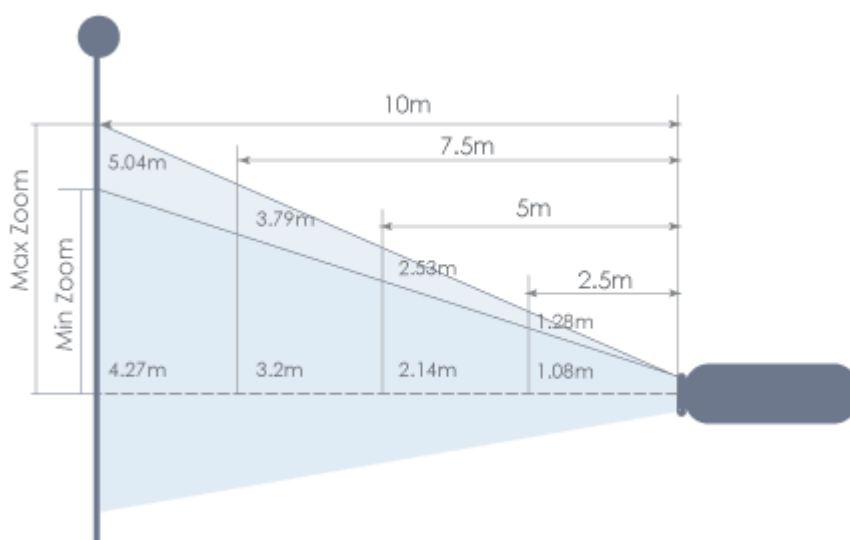
izvor: [http://projectors-av.co.uk/lens\\_zoom.html](http://projectors-av.co.uk/lens_zoom.html)

#### **2.5.7.2. Zoom leće projektora**

Kao i kod digitalnih fotoaparata, princip rada zooma je vrlo sličan, razlika je u tome što je projicirana slika ona koja se može povećati bez pomicanja samog projektora.

Većina današnjih projektoru sadrži zoom leće koje omogućuju fleksibilnost. Jednom kada je projektor instaliran na željeno mjesto, moguće je podesiti veličinu slike da odgovara „zaslonu“ bez brige o micanju projektoru centimetar nazad ili naprijed.

Zoom omjeri ovise o projektoru, no najčešći je 1.2:1 (ili 1.2x). 1.2x zoom omogućuje mijenjanje slike i do 20%.



Slika 21. Primjeri visina slika uporabom projektoru s 1.2x zoomom pri različitim dometima prikaza, izvor: [http://projectors-av.co.uk/lens\\_zoom.html](http://projectors-av.co.uk/lens_zoom.html)

Unatoč prednostima zoom leća, projektoru s lećama kratkog i ultra kratkog prikaza ipak dolaze s fiskiranim lećama pa je iz tog razloga tada projektor taj koji se namješta kako bi se postigla željena veličina slike.

## 2.6. Programi za izradu

Od samog početka projekcijskog mapiranja, računala su postala moćnija te su u tu svrhu proizvedeni razni softveri. Prva razlika je najčešće u operativnom sustavu (MAC ili PC) koja je podijelila korisnike. Trend posljednjih godina koji uključuje *real time* kreaciju sadržaja, doveo je do inovacija u audio-video produkciji od kojih se može izdvojiti programiranje s jezikom Processing koji zahtjeva znanje Java. [1]

Među node softverima izdvajaju se: Quartz composer, Touch Designer, Pure Data, VVVV. Neki od njih mogu se kombinirati s VJing programima poput Resolume Arena i Modul8, unutar kojih se mogu kreirati specijalne kontrole i prilagoditi bilo koji dio zavisno o zahtjevima performansa.

Programi koji se trenutno nalaze na tržištu, moguće je podijeliti na:

- 1) Programi razvijeni isključivo za VJing s modulima za projekcijsko mapiranje:
  - a) Resolume Arena – Mac i PC verzija
  - b) Modul 8 – samo Mac verzija
  - c) vdmx – samo Mac verzija
  
- 2) Programi razvijeni isključivo za projekcijsko mapiranje:
  - a) Mad mapper – Mac i Windows verzija
  - b) Millumin – samo Mac verzija
  
- 3) Node (patch) programi koji se također mogu koristiti za projekcijsko mapiranje:
  - a) Quartz composer – samo Mac verzija
  - b) Pure Data – Mac, PC i Linux verzija
  - c) Isadora – Mac i PC verzija
  - d) VVVV – samo PC verzija
  - e) Touch Designer – Mac i PC verzija

## **2.7. Promocija u suvremenom okruženju**

U suvremenom okruženju, uspješnost tvrtki, proizvoda pa i osoba nezamisliva je bez njihove komunikacije s publikom. Razvojem Interneta i društvenih mreža kao novih komunikacijskih tehnologija, izmijenila se interakcija među ljudima. Mijenjaju se preferencije potrošača, time i njihove potrebe, a društvene mreže mijenjaju i svrhu zbog koje ljudi imaju potrebu komunicirati. Time se i razvio suvremeni koncept marketinga.

Kao mehanizam komunikacije marketinga, promocija čini svaki oblik komunikacije čija je uloga informiranje, persuazija i/ili podsjećanje ljudi o proizvodima, uslugama, imidžu, idejama ili društvenoj uključenosti. [8]

Pod promocijom se može razumijevati i “splet različitih aktivnosti kojima poduzeća komuniciraju s pojedincima, grupama ili javnošću u obliku osobnih i neosobnih poruka radi usklađivanja međusobnih interesa i potreba”.<sup>5</sup>

Dakle, osnovna uloga promocije je informirati te prouzročiti reakciju vezanu uz neki proizvod ili uslugu. Ta željena reakcija može biti raznolika, od toga da se razvije svijest o postojanju samoga proizvoda ili usluge do stvarne kupovine.<sup>6</sup>

Osmišljavanju načina promocije pristupa se izradom promotivnog miksa. Promotivni miks predstavlja kombinaciju elemenata oglašavanja, odnosa s javnošću, unapređenja prodaje, direktnoga marketinga, osobne prodaje te internetskog marketinga.<sup>7</sup>

### **2.7.1. Primjeri 3D projekcijskog mapiranja u promotivne svrhe**

Projekcijsko mapiranje je vrlo brzo osvojilo svijet marketinga. Brendovima te samim tvrtkama koje su organizatori takvih događaja, projekcijsko mapiranje omogućuje transformiranje okoline u audio-vizualno iskustvo koje privlači pažnju, izaziva reakciju te ostaje u svijesti publike.

Upravo zato se projekcijsko mapiranje koristi sve češće kao sredstvo oglašavanja, učinkovite komunikacije, plasiranja novih proizvoda te prezentacije već postojećih projekata i proizvoda. Također se sve više festivala odlučuje za implementaciju projekcijskog mapiranja u obliku vizualnih predstava. Festival Fête des Lumières u Lyonu među prvima je na taj način transformirao zgradu u interaktivnu *flipper* igru.

---

<sup>5</sup> Sudar, J.: Promotivne aktivnosti, Zagreb, Informator, 1984.

<sup>6</sup> Thomas C. K., Kenneth L. B.: Principles of marketing, Scott, Foresman & Company, 1986.

<sup>7</sup> Dibb, S., Simkin, L., Pride, W.M, Ferrell, O. C.: Marketing, Mate, Zagreb, 1995.



Slika 22. Festival Fête des Lumières – flipper igra,

izvor: <http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/en/installation/urban-flipper>

Zrakoplovna tvrtka Boeing je kroz projekcijsko mapiranje na modelu 747 obilježila svoju stogodišnjicu postojanja, ispričavši svoju povijest te odavši počast ljudima zaslužnim za njenu dugogodišnju postojanost.



Slika 23. Projekcijsko mapiranje Boeinga 747,

izvor: <http://59productions.co.uk/project/boeing/>

Po dolasku filma „Turist“ u kina, koji predvode glumci Angelina Jolie i Johnny Depp, Joule hotel u Dallasu je priredio party s zbilja impresivnim projekcijskim mapiranjem na takozvanoj Praetorian zgradi s ciljem promocije filma.



Slika 24. Promocija filma „Turist“,  
izvor: <https://vimeo.com/17438257>

Američki kanal SyFy je s medijskom agencijom Fallon New York promovirao premijeru serijala Alice s ambijetalnim oglašavanjem. Naglasak je bio na bijeloga zeca kao lika iz mini-serije. Posebnost kampanje je projekcija u pokretu kojoj je bio cilj dovesti slučajne prolaznike do glavne projekcije na zgradi u New Yorku. Događaj koji se odvijao par dana, privukao je više od milijun posjetitelja na *Twitter* televizijskog kanala te izmamio mnogobrojne impresije slučajnih prolaznika koji su uočili projekciju.



Slika 25. Interaktivno projekcijsko mapiranje serijala na kanalu SyFy,  
izvor: <http://theinspirationroom.com/daily/2010/alice-and-the-white-rabbit-experience/>



Sličnu intervenciju kao za serijal Alice, izveo je i Adidas. Povodom promocije novih Aizero f50 Messi kopački, u Barceloni je izvedena kampanja gdje se uz pomoć projekcijskog mapiranja nogometna zvijezda Lionel Messi pojavljuje i trči uz slučajne prolaznike na ulici, pojavljujući se tako redom na drveću, spomenicima i zgradama. Projekcija je izvedena tako da se projektor montirao na krov automobila s kojeg se slika projicirala na stranu na koju je projektor okrenut te je zajedno s automobilom bila u pokretu.



Slika 26. Adidas promocija – Lionel Messi i projekcijsko mapiranje,

izvor: <http://www.dailymail.co.uk/video/football/video-1110076/Messi-lights-Barcelona-image-playing-streets.html>

Ceremonija otvaranja Svjetskog prvenstva u vodenim sportovima 2017. u Budimpešti također nije mogla proći bez projekcijskog mapiranja. Gledatelji su mogli vidjeti dvorac Buda u novijem ruhu, s raznim vizualizacijama i finalnim pobjednicima u kategorijama vodenih sportova. [9]



Slika 27. Projekcijsko mapiranje – Svjetsko prvenstvo u vodenim sportovima,

izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=Ni9xANhIimc>

## **3. Eksperimentalni dio**

### **3.1. Opći ciljevi rada**

U eksperimentalnom dijelu ovog završnog rada izradile su se dvije projekcije. Koristio se projektor sa zadanim, nepromjenjivim postavkama te je on predstavljao jedini izvor osvjtljenja u prostoriji. Usporedbom dva različita primjera utvrdila se raznolikost primjene projekcijskog mapiranja te postoje li problemi pri apliciranju projekcije na različite površine.

Cilj istraživanja je prikazati proces izrade 3d projekcijskog mapiranja od početnog planiranja, načina korištenja opreme do završne projekcije te primjenu istog u marketinške svrhe. Također, putem ankete cilj je utvrditi stavove ispitanika o projekcijskom mapiranju kao dobrom načinu oglašavanja te usporediti ga s tradicionalnim načinima oglašavanja.

### **3.2. Oprema**

#### **3.2.1. Projektor BENQ**

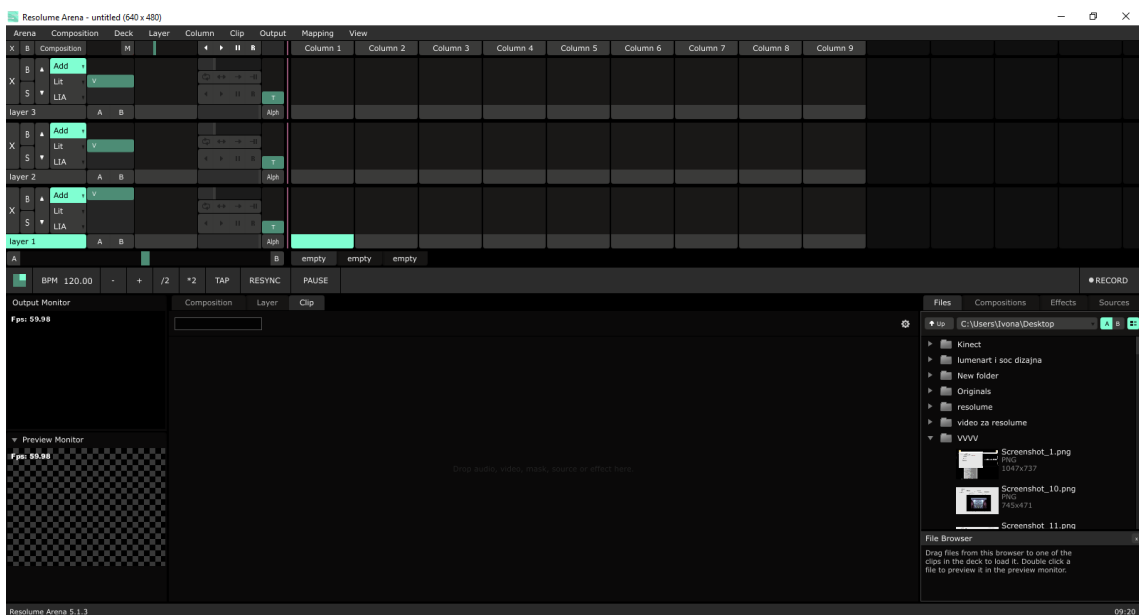
DLP projektor koji je poslužio u svrhu ovog rada je BENQ MP511 rezolucije 800x600 (SVGA). Svjetlina koja je vrlo bitna pri odabiru projektor za projekcijsko mapiranje, ovisi o jačini lampe projektor te u ovome slučaju iznosi 2000 lumena. Kontrast projektor je 2000:1 što znači da je svjetlina potpuno bijele slike 2000 puta veća od potpuno crne slike. Format prikaza (eng. *aspect ratio*) iznosi 4:3, odnosno dobivena slika će biti više kvadratičnog oblika. Domet projektor, kao jedna od bitnijih značajki, vrijednosti je 1.97:1 što ukazuje da će projektor projicirati sliku s bazom (površinom projekcije) veličine 1 metra, udaljenu 1.97 metra od samog projektor. Leća DLP projektor je standardnog prikaza s fiksnom žarišnom daljinom, a sam projektor teži 2.6 kilograma pa je njime lako upravljati i pomicati ga na željenu udaljenost.



Slika 28. Projektor BENQ MP511,  
izvor: autorica rada

### 3.2.2. Resolume Arena

Pri izradi korišten je softver Resolume Arena, demo verzija 5.1.3. Softver je intuitivnog sučelja, a dolazi s bezbroj besplatnih efekata od kojih se može izraditi projekcija i bez korištenja vlastitog materijala. S Resolume Arenom moguće je projicirati na sve vrste površina; kompleksne geometrijske strukture ili čitave zgrade. Jednako tako, softver podržava i audio tako da je moguće napraviti live performans koji je audio reaktivan.



Slika 29. Izgled Resolume Arena softvera,  
izvor: autorica rada

### 3.3. Tijek izrade

#### 3.3.1. Postavljanje scena i pozicioniranje projektora

##### *Outdoor projekcija*

Kako bi se dobio osjećaj za 3D projekcijsko mapiranje, prva scena uključuje projiciranje na zgradu Galerije muzeja Moslavine u Kutini. Za tu svrhu potrebno bi bilo iznajmljivanje projektora jake svjetlosne snage, no u nemogućnosti realizacije toga, izrađena je maketa Galerije.

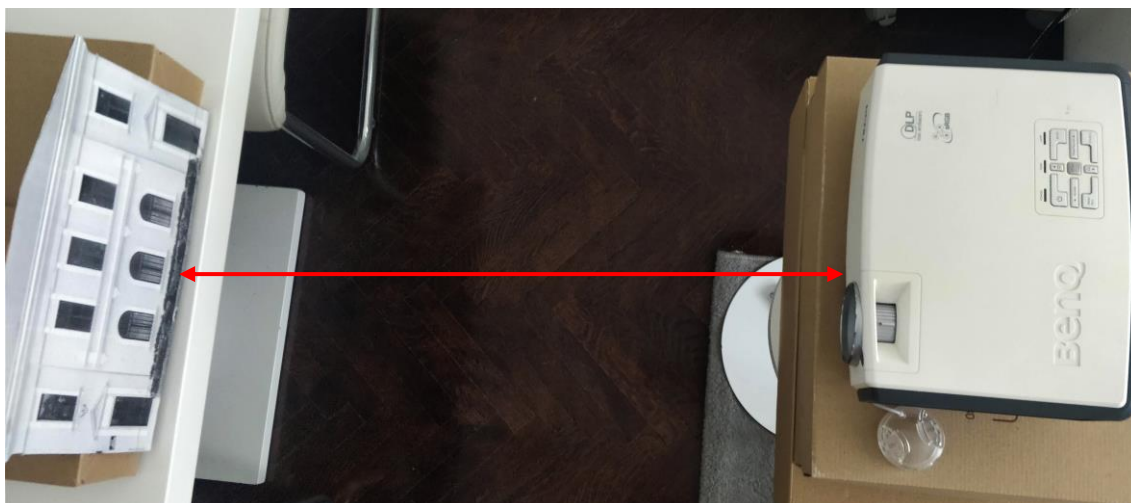
Prvi korak je bio fotografirati zgradu kako bi se dobio točan nacrt zgrade. Potom je fotografija obrađena u Photoshop programu kako bi bila crno bijela te kako bi se time pospješilo projiciranje za koje je potrebna mračna okolina.



Slika 30. Isprintana fotografija Galerije Moslavina u Kutini,  
izvor: autorica rada

Kako već spomenuti domet projektora (TR) iznosi 1.97:1, a baza zgrade je veličine 0.315 metra, nužnu udaljenost projektora se dobije tako što će se za TR uzeti 1.97 te pomnožiti s veličinom baze. Rezultirana udaljenost time iznosi 62, 1 centimetar.

Nakon postavljanja projektora na pravilnu udaljenost, slijedi osmišljavanje ideja i kreiranje sadržaja za projekciju. Kako je upravo nedavno izišao na tržište novi Samsung Galaxy Note 9 mobitel, osmišljena je njegova promocija.



Slika 31. Prikazan domet projektor od 62 cm,  
izvor: autorica rada



Slika 32. Izrađena maketa Galerije Moslavina u Kutini,  
izvor: autorica rada

### ***Indoor* projekcija**

Druga scena odabrana za prikaz projekcijskog mapiranja uključuje projiciranje na objekt. Kutija Pringles čipsa poslužila je kao objekt za primjer *indoor* projekcije, koja bi se mogla ostvariti unutar nekog prostora za vrijeme događaja na kojemu je Pringles sponzor.

Udaljenost projektor za ovu scenu iznosila je 15,76 centimetara jer je baza objekta veličine 8 centimetara.



Slika 33. Objekt Pringles čipsa,  
izvor: autorica rada

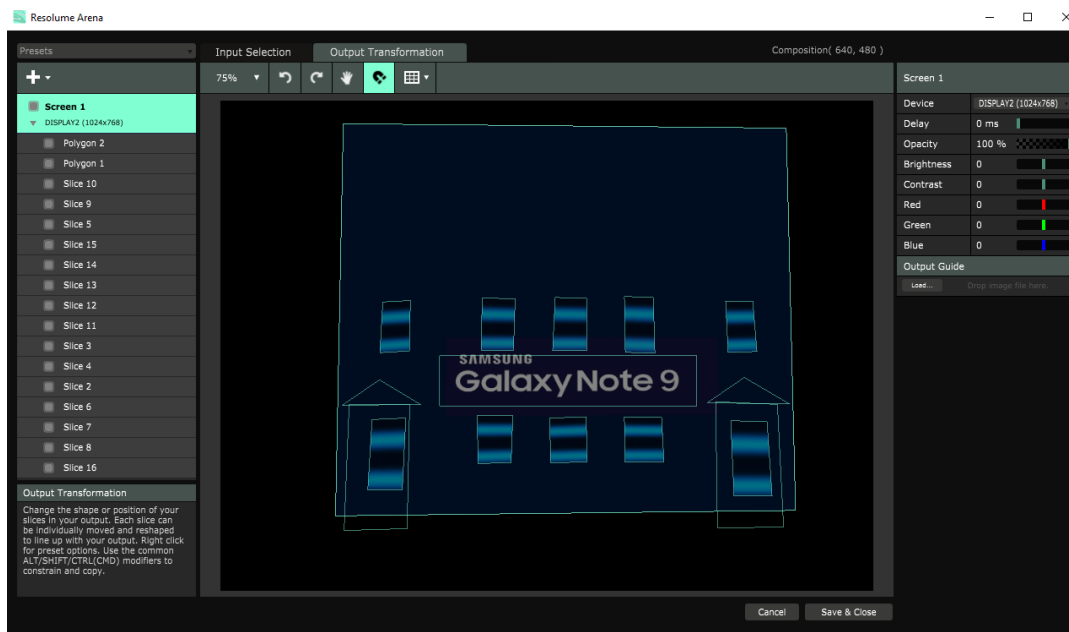
### 3.3.2. Izrada projekcije u Resolume Arena 5

Izrada projekcije u Resolume Areni započinje namještanjem veličine projekcije. Kako bi se namjestio točan oblik, prvo se odabire *Solid Color* kao jedan od efekata te stavlja u jedan od 3 *layera* koja su standardno prikazana u softveru.



Slika 34. Prikaz layera unutar Resolume Arena 5,  
izvor: autorica rada

To omogućuje brže postavljanje oblika projekcije. Potom se svi daljnji koraci rade u *Advanced* modulu i prikazanim *layerima*. Željene datoteke (videozapisi, slike) se u program ubacuju *drag & drop* metodom ili putem *Files* → *Application* → *Resolume* → *Media/Audiovisual*, te se zatim postavje unutar *layera*, bez obzira na redoslijed. Unutar *Advanced* modula, do kojeg se dolazi putem *Output* → *Advanced*, dodaje se dio zvan „*Slice*“, za koji se svaki pojedinačno može odrediti poseban sadržaj, odnosno *input* iz prethodno definiranih *layera*.



Slika 35. Advanced modul i prikaz projekcije unutar programa za *outdoor* projekciju, izvor: autorica rada

Uz *Slice*, postoje i *Polygon* oblici koji mogu suziti polje projekcije definirano *Sliceom*, a dolaze u obliku kvadrata, kruga, trokuta i šesterokuta.

U program je moguće uvesti videozapise iz drugih programa poput *Cineme 4D* i *After Affects* ili pak fotografije iz *Photoshopa*. Sam program podržava razne video formate, ali preporuča se koristiti *.mov* format s *DXV 3 codec*<sup>8</sup>. Također, kao *input* se može koristiti i kamera pa se i na taj način mogu dobiti različiti efekti.

Za projekcije u radu korišteni su besplatni apstraktni videozapisi s Interneta, vlastita snimka iz *Cinema 4D* programa te ilustracije koje su potom dobile novu formu ubacivanjem različitih vizualnih efekata uz popratnu glazbu.

<sup>8</sup> <https://resolume.com/software/codec>

Ritam glazbe namješten je na način da se pritiskala tipka „Tap“ unutar programa koja određuje broj otkucaja u minuti (*bpm – beats per minute*) te se na svaki vizualni efekt posebno dodavao način i brzina pokreta.

### 3.4. Rezultati

Za prvu izradu projekcijskog mapiranja, dobivene projekcije su ispale uspješno te bi se mogle primijeniti i u većim razmjerima uz odgovarajući projektor.



Slika 36. *Outdoor* promocija Samsung Galaxy Note 9,  
izvor: <https://photos.app.goo.gl/55QkvMfBvdrKYbmN6>



Slika 37. *Indoor* promocija čipsa Pringles uz projekcijsko mapiranje,  
izvor: <https://vimeo.com/288458034>



### 3.4.1. Problemi tijekom izrade projekcijskog mapiranja

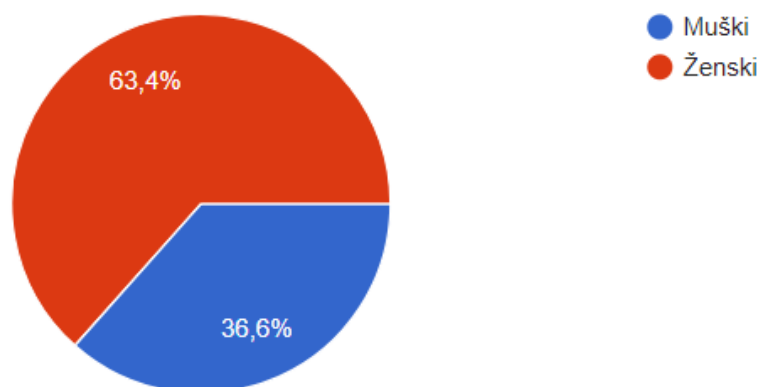
Tijekom izrade i osmišljavanja projekcija, nije bilo većih problema prilikom rada jer je program Resolume Arena jednostavan, intuitivan te za njega postoji dosta *tutoriala* na Internetu. Jedini problem je bio kako snimiti završne projekcije, a da se prenese dojam koji je bio prisutan uživo.

### 3.4.2. Istraživanje stavova ispitanika o primjeni projekcijskog mapiranja u marketinške svrhe

Uz izradu projekcija, provedeno je istraživanje u kojemu je sudjelovao 41 ispitanik, s većom dominacijom žena (preko 60%). Struktura ispitanika prema spolu, dana je na grafikonu u nastavku:

Vaš spol:

41 odgovor

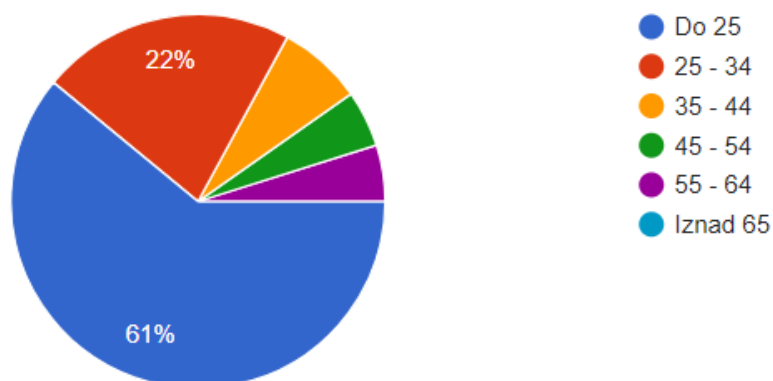


Grafikon 1. Struktura ispitanika prema spolu,  
izvor: istraživanje autorice

Kada je u pitanju dobna struktura uočava se jednaka dominacija mlađih ispitanika u dobi do 25 godina s udjelom od 61%. Nakon njih slijede ispitanici u dobi od 25 do 34 godine s udjelom od oko 22%. Upravo se za te dvije dominantne skupine može reći kako su najveći konzumenti načina oglašavanja kasnije navedenih unutar ankete.

## Vaša dob:

41 odgovor

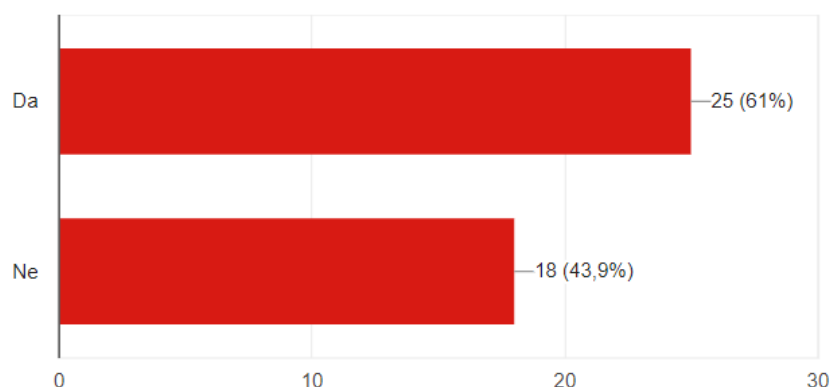


Grafikon 2. Struktura ispitanika prema dobi,  
izvor: istraživanje autorice

Od 41 ispitanika, 43.9% nije upoznato s pojmom projekcijsko mapiranje. To se može povezati s malim tržištem Hrvatske pa time i ne tako širokoj rasprostranjenosti projekcijskog mapiranja.

## Jeste li upoznati s pojmom projekcijsko mapiranje?

41 odgovor

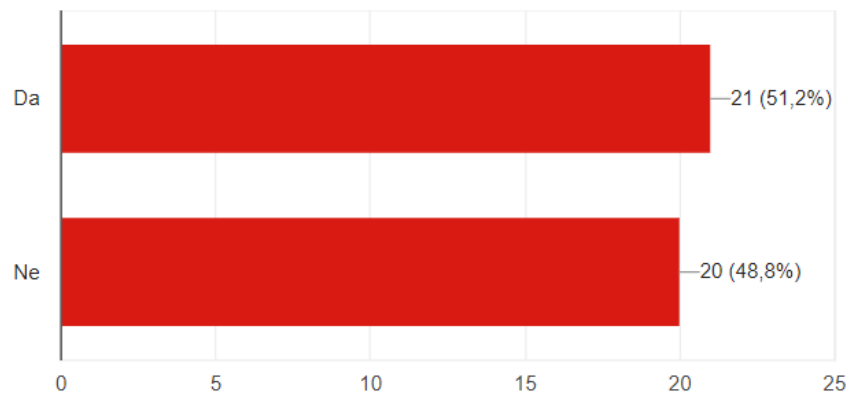


Grafikon 3. Upoznatost ispitanika s pojmom projekcijsko mapiranje,  
izvor: istraživanje autorice

Još veći broj ispitanika (48.8 %) nije prisustvovao na događaju gdje je bilo primijenjeno projekcijsko mapiranje.

Jeste li ikada prisustvovali na Festivalu svjetla ili nekom drugom događaju gdje je bilo prisutno projekcijsko mapiranje?

41 odgovor



Grafikon 4. Prisutnost ispitanika na događaju s primjenom projekcijskog mapiranja, izvor: istraživanje autorice

Nadalje, ispitanici su bili zamoljeni odgledati videozapis projekcijskog mapiranja u sklopu Coca Coline božićne kampanje:

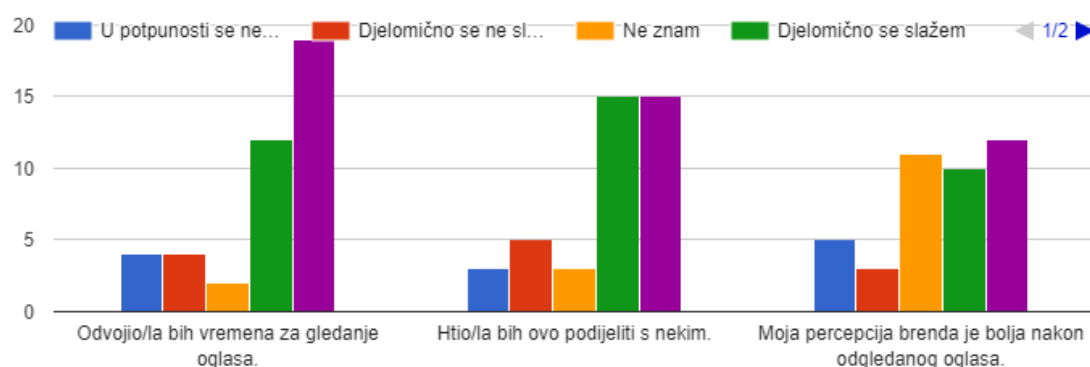


Slika 38. Primjer projekcijskog mapiranja unutar ankete – Coca Cola, izvor: [https://www.youtube.com/watch?v=5E0s7\\_ZEGH8](https://www.youtube.com/watch?v=5E0s7_ZEGH8)

Nakon odgledanog videozapisa, ispitanici su trebali odgovoriti uolikoj mjeri se slažu s izjavama: „Odvojio/la bih vremena za gledanje oglasa“, „Htio/la bih ovo podijeliti s nekim“ te „Moja percepcija brenda je bolja nakon odgledanog oglasa“.

Time se nastojalo ispitati može li zapravo projekcijsko mapiranje privući pažnju danas kada je ljudsko zadržavanje pažnje vrlo kratko; ima li projekcijsko mapiranje potencijala za dijeljenje trenutaka s dragim osobama te može li projekcijsko mapiranje imati utjecaja na doživljaj samog brenda koji se nastoji promovirati na taj način.

U kolikoj mjeri se slažete sa sljedećim izjavama:



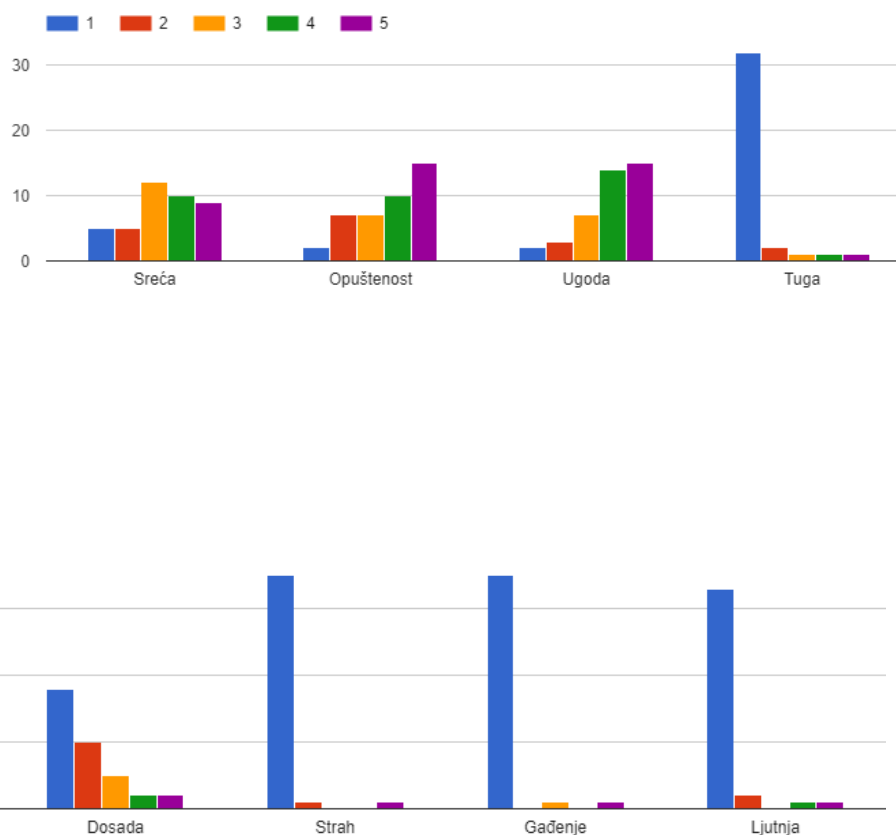
Grafikon 5. Slaganje ispitanika s ponuđenim izjavama – projekcijsko mapiranje, izvor: istraživanje autorice

75.6% ispitanika zajedno odgovorilo je da se u potpunosti (46.3%) i djelomično (29.3%) slaže s „Odvojio/la bih vremena za gledanje oglasa“. S „Htio/la bih ovo podijeliti s nekim“ se potpuno (36.6%) i djelomično (36.6%) slaže se 73.2% ispitanika. Dok se s „Moja percepcija brenda je bolja nakon odgledanog oglasa“, potpuno slaže 29.3%, djelomično slaže 24.4%, a ne zna njih 26.8%.

Iz navedenog se može zaključiti da će velikoj većini ispitanika pažnju zaokupiti projekcijsko mapiranje te da bi velika većina htjela to iskustvo s nekime i podijeliti. Danas, kada su društvene mreže sastavni dio ljudske svakodnevnice, upravo je ta djeljivost bitna za mjerenje uspješnosti marketinških kampanja pa tako i događaja s 3D *mappingom*.

Nadalje, ispitanici su trebali ocijeniti u kojoj mjeri su osjećali: sreću, opuštenost, ugodu, tugu, dosadu, strah, gađenje i ljutnju; od 1 do 5 gdje je 1 najmanje, a 5 najviše.

Ocjenite u kojoj mjeri ste osjećali navedeno za vrijeme gledanja:



Grafikon 6. Prikaz doživljaja osjećaja za vrijeme gledanja projekcijskog mapiranja, izvor: istraživanje autorice

Iz prikaza doživljaja se iščitava da je većina ispitanika osjećala sreću, opuštenost i ugodu za vrijeme gledanja primjera Coca Colinovog projekcijskog mapiranja.

Kako bi se uvidjelo postoji li prednost projekcijskog mapiranja kao vrste oglašavanja nad ostalima, potrebno je uvidjeti reakcije ispitanika na tradicionalne načine oglašavanja, uz naglasak na isti brend – Coca Colu.

Ispitanici su ponovno bili zamoljeni odgledati videozapis, no ovoga puta je to bila božićna TV reklama Coca Cole.

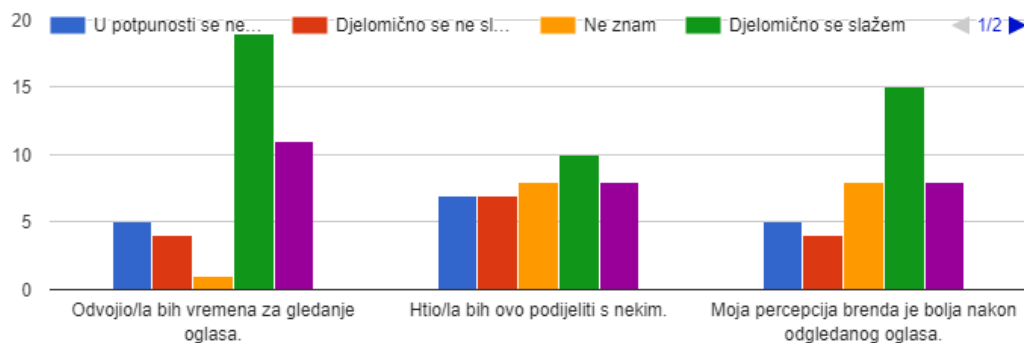


Slika 39. Primjer TV reklame unutar ankete – Coca Cola,

izvor: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=24&v=inW\\_GcnCOgc](https://www.youtube.com/watch?time_continue=24&v=inW_GcnCOgc)

Nakon odgledane reklame, ispitanici su ponovno trebali odgovoriti u kolikoj mjeri se slažu s navedenim izjavama.

U kolikoj mjeri se slažete sa sljedećim izjavama:



Grafikon 7. Slaganje ispitanika s ponuđenim izjavama – TV reklama,

izvor: istraživanje autorice

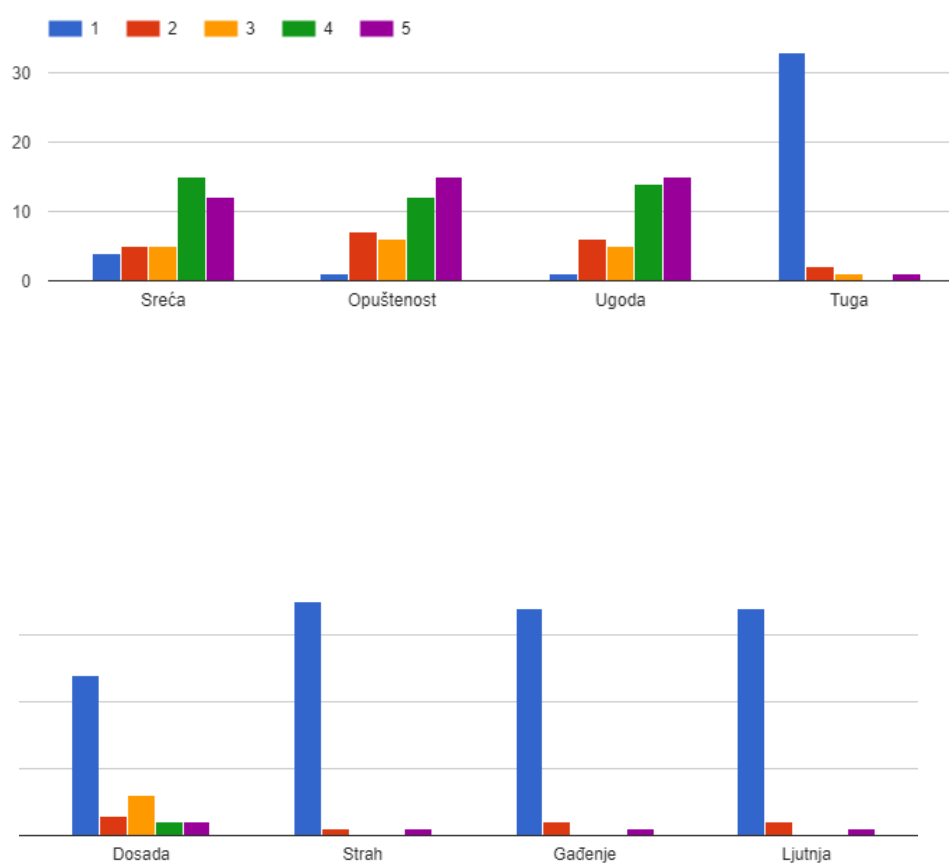
73.1% ispitanika se izjasnilo da se potpuno (26.8%) te djelomično (46.3%) slaže da bi odvojili vremena kako bi odgledali reklamu.

Tako veliki postotak ispitanika mogao bi se objasniti navikom na tradicijske Coca Coline božićne reklame, koje su godinama same za sebe najava blagdana.<sup>9</sup>

Nadalje, 43.9% ispitanika se potpuno (24.4%) i djelomično (19.5%) slaže da bi tu reklamu podijelili s nekim, a ukupno 56.1% ispitanika se potpuno/djelomično složilo da je njihova percepcija brenda bolja nakon odgledanog oglasa.

Ispitanici su potom trebali ponovno ocijeniti u kojoj mjeri su osjećali navedeno:

Ocjenite u kojoj mjeri ste osjećali navedeno za vrijeme gledanja oglasa:



Grafikon 8. Prikaz doživljaja osjećaja za vrijeme gledanja TV reklame, izvor: istraživanje autorice

<sup>9</sup> <http://blog.brandisty.com/brand-management-blog/how-coca-cola-became-a-holiday-brand/>

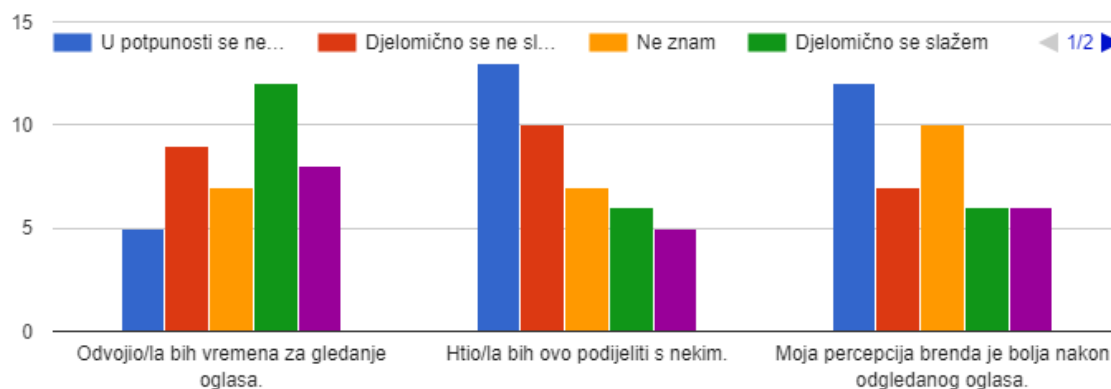


Slika 40. Primjer reklamnog plakata i *billboarda* unutar ankete – Coca Cola,

izvori: <https://goo.gl/WVKQpT>; <https://goo.gl/KBuJZj>

Završno, ispitanici su bili zamoljeni promotriti dvije fotografije plakata i *billboarda* Coca Cole na frekventnim mjestima grada te na osnovu toga također odgovoriti u kolikoj mjeri se slažu s narednim izjavama.

U kolikoj mjeri se slažete sa sljedećim izjavama:



Grafikon 9. Slaganje ispitanika s ponuđenim izjavama – reklamni poster i *billboard*,

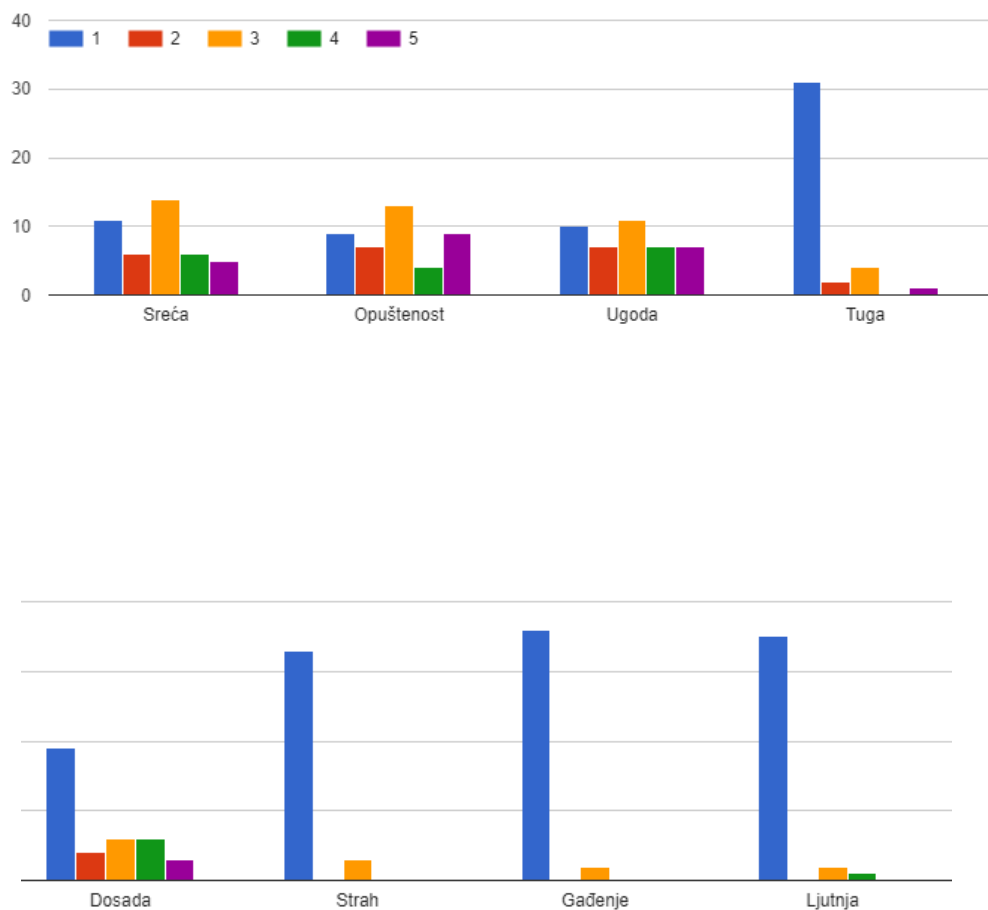
izvor: istraživanje autorice

Na ovome primjeru se uočava najveće rasipanje rezultata. 34.1% ispitanika se potpuno i djelomično ne slaže, 17% ispitanika ne zna, a 48.7% njih se potpuno i djelomično slaže da bi odvojili vremena za gledanje oglasa. Kod dijeljivosti, 56% ispitanika se izjasnilo da potpuno ili djelomično ne bi podijelili to s nekime, a manje od 30% ispitanika misli da im je percepcija brenda bolja nakon što su vidjeli oglas.



Kod ispitivanja osjećaja, kod pozitivnih osjećaja se također dogodilo veliko rasipanje rezultata te naginjanje prema jedinici kao najmanjem intenzitetu.

Ocjenite u kojoj mjeri ste osjećali navedeno za vrijeme promatranja oglasa:



Grafikon 9. Prikaz doživljaja osjećaja za vrijeme gledanja postera i *billboarda*,  
izvor: istraživanje autorice

Usporedbom rezultata, unatoč maloj grupi ispitanika, vidljivo je da projekcijsko mapiranje ima prednost nad tradicionalnim vrstama oglašavanja uz značajno veći učinak na percepciju gledatelja te njihovo dijeljenje iskustva.

## 4. Zaključak

3D projekcijsko mapiranje je metoda projekcije 3D sadržaja na određenu podlogu. Ono, kao novi medij, omogućava kvalitetnu komunikaciju s publikom te stvara veći utisak na potrošače od tradicionalnih oglasa koji komuniciraju statično i dvodimenzionalno.

Taj doživljaj animacije koji je u svijesti definiran kao statičan, u oku promatrača stvara kontradikciju te se percipira kao osjećaj divljenja.

Upravo je to, unatoč malome broju ispitanika, dokazano provedenom anketom gdje se pokazalo da 3D projekcijsko mapiranje ima značajno veći učinak na percepciju gledatelja te njihovo dijeljenje iskustva naspram tradicionalnih načina oglašavanja poput video reklame i plakata.

Kako bi projekcijsko mapiranje bilo uspješno, nužno je da je svjetlosna snaga projektora jača od ambijentalne rasvjete prostora te je pri izradi same projekcije bitno paziti na težinu i rezoluciju projektora uz to koliki je domet projektora potreban.

Zadnjih nekoliko godina, 3D projekcijsko mapiranje je postalo široko primjenjivo, a uz sve veći razvitak tehnologije, nema sumnje da će upravo ono u budućnosti biti jedno od standardnih načina oglašavanja.

## 5. Literatura

- [1] Maniello D.: Augmented reality in public spaces: Basic techniques for video mapping, Le Penseur Publisher, Brienza, 2017.
- [2] Hrvatska enciklopedija, dostupno na:  
<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=70410> (pristupano 16.7.2018.)
- [3] <http://digitalizuj.me/2015/06/3d-mapping-kotor-apss/> (pristupano 17.7.2018.)
- [4] Michael Faulkner: VJ: Audio-Visual Art and Vj Culture, Laurence King Publishing, 2006.
- [5] <https://limeartgroup.com/types-projection-3d-video-mapping/> (pristupano 27.7.2018.)
- [6] Sinhal A., Bhujade K. R.: Computer fundamentals and its applications: Exploring basics of computer hardware and software, Lambert Academic Publishing, 2018.
- [7] Skansi R.: Parametri svjetla u kontekstu javne rasvjete, Zagreb, 2003.; dostupno na:  
[http://www.elicom.hr/dokumenti/opcenito\\_jr.pdf](http://www.elicom.hr/dokumenti/opcenito_jr.pdf) (pristupano 25.7.2018.)
- [8] Belch, G.E., Belch, M.A.: Advertising and promotion: An integrated marketing communications perspective, 6. izdanje, Irwin McGrawHill, Boston, MA, 2004
- [9] <https://insights.ges.com/us-blog/62-ideas-projection-mapping-ideas-by-industry> (pristupano 15.8.2018.)