

# Primena 3D modelovanja i animacija za potrebe vizuelnih komunikacija i digitalnog marketinga

Biljana Gemović, Varvara Lazarević

Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu

Novi Sad, Srbija

[gemic@vtsns.edu.rs](mailto:gemic@vtsns.edu.rs), [lazarevic@vtsns.edu.rs](mailto:lazarevic@vtsns.edu.rs)

**Sažetak**—U radu su prikazane osnove 3D animacije i 3D vizuelizacije, kao i rezultati sprovedenog istraživanja primene 3D animacije u dizajnu i marketingu proizvoda. Prikazano je i poređenje postignutih efekata prikupljanja informacija kroz dva tipa grafike (statične i dimamične).

**Ključne riječi** - 3D modelovanje; 3D animacija; arhitektura; digitalni marketing

## I. UVOD -3D ANIMACIJA I 3D VIZUELIZACIJA

Spona između firme i korisnika jeste neko od vizuelnih marketinških sredstava. Cilj jeste pridobiti pažnju ciljane populacije, ali i prodaja robe, proizvoda, a pritom posebno voditi računa o suočavanju sa konkurencijom. Proizvod se može predstaviti i ponuditi svojim atraktivnim pakovanjem i celokupnom umetničkom i grafičkom prezentacijom. Vizuelna sredstva prezentovanja proizvoda stvaraju određeni psihološki efekat koji utiče na pojedinca. To su sredstva koja bude emocije i motivišu na kupovinu tokom susreta sa vizuelizacijom određenog proizvoda, a konzument ga ispituje i ocenjuje prema svojim određenim kriterijumima. U takvim trenucima nastaje želja i odluka da se proizvod kupi.

Procesom vizuelnog predstavljanja proizvoda stvara se indirektna komunikacija između proizvođača i potrošača, a svaki dizajner je aktivni kreator direktne komunikacije između proizvoda i potrošača. Pod komunikacijom se podrazumeva proces slanja, primanja i korišćenja informacija. [1]

Zadatak dizajnera je da poruku učini što atraktivnijom, tako da ona „govori“ kome je namenjena. Poruka mora biti čitljiva i razumljiva, jasna da se može razumeti, a takođe mora biti osmišljena tako da ima pozitivno dejstvo na potrošača.

Vizuelna sredstva u informaciono-komunikacionom kontekstu imaju za cilj da izazovu osećaj poverenja, brige i naklonost kod potrošača porukom koja je estetska u onoj meri u kojoj zadovoljava osećaj za lepotu, ukus i praktičnost. Sa stanovišta potrošača, to je alat koji pomaže u izboru proizvoda i odlučivanju o kupovini. Često se pri kupovini određenog proizvoda kupci vode različitim kriterijumima izbora, ali u pogledu elemenata vizuelnih informacija koje nose informaciju i odluku izbora jesu neverbalni elementi poput teksta/fonta, slike i boje. [2]

Vizualizacija u kontekstu sve većeg razvoja informacionih sistema i novih softverskih elemenata svakako doprinosi našem odnosu ka vizuelnom prepoznavanju, prihvatanju i donošenju odluka na osnovu vizuelnih sredstava. U tom okruženju svakako je dobro proučavati različite efekte koje vizuelizacija u 2D ili 3D formatu ima na potrošače i njihovu konačnu odluku.

### A. 3D animacija

3D animacija je umetnost kreiranja pokretnih slika uz pomoć 3D kompjuterske grafike. 3D kompjuterska grafika je grafika koja koristi trodimenzijalni prikaz geometrijskih podataka koji se čuva u računaru zbog proračuna 2D slike. Proces proračunavanja tj. konvertovanja 3D podataka u 2D slike naziva se rendering.

Mogućnosti koje vam pružaju 3D animacije i 3D kompjuterske grafike su mnogobrojne:

**3D modelovanje** – Izrada svih vrsta 3D modela. Fotorealističan i fizički tačan prikaz modela u 3D tehnologiji.

**3D animacija** – 3D animacija kako organskih tako i neorganskih 3D modela.

**3D vizuelizacije** – Fotorealistični prikaz i 3D animacija eksterijera i enterijera objekata, zgrada, stanova, kuća i sl.

**3D Vfx** – Izrada 3D vizuelnih efekata koji dopunjuju i unose život u video snimke. [3]

## II. IZRADA 3D GRAFIKE - ARHITEKTURALNA 3D ANIMACIJA

U savremenoj arhitekturi 3D dizajneri i 3D animatori pomažu u poslovima arhitekturnog 3D renderinga, gde u saradnji sa arhitektama i dizajnerima, kako unutrašnjeg tako i spoljašnjeg prostora, kreiraju zadivljujuće fotorealistične snimke i 3D animacije koje unose život u projekte i daju pravu sliku kako će projekat izgledati u finalnoj fazi.

Uz pomoć vrhunskog software-a iz oblasti 3D animacije i 3D developera, 3D animatora i 3D modelara, 3D projekat dobija formu koja je vrlo bliska realnom projektu. [3]

#### A. Šta je 3D modelovanje?

Svrha 3D modelovanja i 3D programa je kreiranje trodimenzionalnog objekta pomoću matematičke reprezentacije. Modelovanjem se dobija 3D objekat koji se pomoću renderovanja može dobiti kao 2D slika modela iz perspektiva. Takođe, 3D model se može koristiti kao izvor u grafičkoj simulaciji.

Objekat je matematička reprezentacija koja sadrži podatke o tačkama u 3D prostoru. Tačke se nazivaju verteksi, a njihovim povezivanjem se dobijaju ravna polja koja predstavljaju površinu objekta.

Programi poput 3ds Max, Maya, Cinema 4D, ZBrush, Blender 3D, Sketchbook i drugih programa koriste ovaj metod prikaza objekta za izradu 3D modela.

Osim konvencionalnih načina izrade objekta kroz specijalizovane programe, moguće je kreirati stvaran objekat i integrisati isti u kompjuteru razumljiv format.

3D programi se koriste u oblastima kao što je filmska industrija, grafička, arhitektura, medicina, marketing, industrija igrica, kao i u procesu razvoja proizvoda u mnogim drugim granama industrije. [4]

### III. DIZAJN ENTERIJERA ZA 3D MODELOVANJE

Proces dizajna enterijera je kreiranje doživljaja nekog prostora. Dizajn enterijera je zasnovan na arhitekturi, okruženju i dizajnu proizvoda.

Dizajniranje enterijera je kreativni proces koji uključuje analizu informacija, rad na usavršavanju pravca dizajna, kreirajući koncept pravca, projektovanje konstrukcije i grafičke dokumente. [5]

#### A. Kako nastaju 3D modeli ?

Postoje dva glavna načina za kreiranje 3D modela:

- Automatizovani način koji podrazumeva skeniranje modela i njegovo prebacivanje u 3D model koji program očitava;*
- Ručni način koji podrazumeva prethodnu izradu skice modela i kreiranje 3D modela.*

Postoje tri načina modelovanja: NURBS, linije i poligoni.

### IV. PROCES REŠAVANJA ZADATKA ZA POTREBE GRAĐEVINSKE INDUSTRIJE I PREZENTOVANJE PROJEKATA

U savremenom poslovanju prezentacija 3D modela u građevini i izradi enterijera je veoma bitna za prezentovanje i vizuelizaciju rešenja i mogućnosti uređenja.

Izrada ovakvih projekata se sastoji od dosta koraka, a jedan primer plana projekta sastoji se od sledećih faza:

- Pronalazak koncepta na osnovu kojeg će rad biti urađen;*
- Postavljanje osnova scene, a zatim kreiranje i modifikovanje već postojećih objekata po potrebi;*
- Nakon izrade cele scene i postavljanja svih elemenata scene/ stana potrebno je optimizovati ih da*

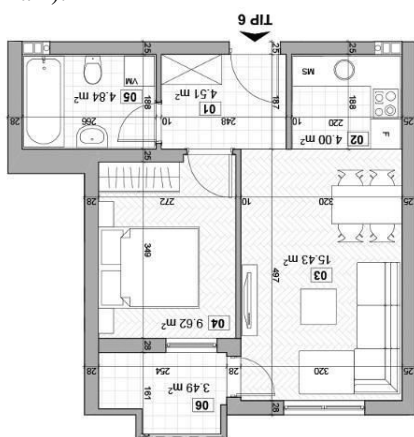
*bi se smanjio broj poligona te olakšao izvoz dokumenta za rad u drugim programima;*

- Nakon optimizacije cele scene radi se „Unwrap UVW“ modifikator na svaki objekat ili deo objekta u zavisnosti od potrebe pomoću kojeg „razvlačimo“ objekat u 2D prostoru da bi se na njega teksture „zalepile“ kako treba;*
- Nakon što su svi objekti razvučeni potrebno ih je sačuvati u fbx format;*
- Sačuvani objekti se kategorišu po folderima na osnovu sobe u kojoj se nalaze i na osnovu objekta kojem pripadaju;*
- Sačuvani objekti se zatim jedan po jedan ubacuju u Substance Painter gde im se izrađuju teksture;*
- Nakon teksturisanja svakog objekta, parametri tekstura se čuvaju sa podešavanjima za Unreal Engine;*
- Objekti gde su nastali problemi sa lepljenjem tekstura se naknadno ubacuju u ZBrush gde se na njima radi ZRemesh i ponovni ubacuju u ZBrush-u te se zatim ponovo ubacuju u Substance Painter radi ponovne izrade tekstura;*
- U Unreal Engine se zatim otvara novi projekat kao ArchViz projekat;*
- U ArchViz projektu se kreira folder i dodaju se svi eksportovani modeli odjednom i prevlače se na scenu;*
- Provera svih objekata ubačenih u Unreal Engine da bi se utvrdilo da nema grešaka;*
- Kreiranje foldera za teksture unutar svakog foldera za taj specifičan deo gde se prevlače iz Substance Painter-a;*
- Kreiraju se nove veze za materijale gde se teksture povezuju sa efektima koji će se davati na objekat;*
- Dobijeni materijali se dodeljuju objektima i vrši se još jedna provera;*
- Nakon postavljanja svih materijala postavljaju se svetla na osnovu koncepta za scenu/ stan;*
- Radi se uvođenje (Build Lights i Build Project) svetla i da bi se da bi se dobila refleksija, senke i realističan izgled u projektu;*
- Postavljanje kamere koja se animira da obilazi ceo stan i*
- Poslednji korak se sastoji iz renderovanja i čuvanja prolaska kamere kroz ceo stan u trajanju od par minuta u mp4 fajl koji će biti spreman za prezentovanje. [6]*

### A. Primer izrade 3D modela za potrebe digitalnog marketinga za arhitekturu

Prvi korak za dobijanje realističnih scena je izrada prostora po realističnim merama prostora ili prema nacrtu koji koristi standarde za arhitekturu - 2D model.

Veličina izabranog stana (kao inicijalni uzorak za potrebe prezentovanja i testiranja reklame primenom digitalnog marketinga) je optimalna da bi se zadovoljio kriterijum različitih objekata i vrsta prostorija prikazanih u njoj, a koji je komercijalan i obuhvata predhodne zahteve. Izabran je stan od oko 40 m<sup>2</sup> sa dve sobe, kuhinjom, hodnikom, kupatilom i terasom, (Slika 1).



Slika 1. Koncept stana korišten za izradu projekta [5]

U veoma složenom procesu nastanka 3D modela pored izrade samih objekata koji čine scenu veliki deo projekta je dodavanje materijala, tekstura i fizičkih kvaliteta objekata kao i dodavanje izvora svetla i postavljanje kamera (Slika 2).



Slika 2. Finalni izgled 3D scene [6]

Realističnost rendera može se postići modelovanjem u drugim 3D programima kao što su programi Autodesk-a, ZBrush, Google SketchUp, Blender i mnogi drugi.[5]

### B. Postavljanje kamere

Za dizajn enterijera je važno postaviti kameru jer je cilj da se klijentu prikaže kako će finalni prostor izgledati. Postavljanje kamera omogućava klijentu da vidi važne detalje u prostoru, a takođe pomaže vizualizaciji kako će završni prostor izgledati, (Slika 3).



Slika 3. Postavljanje kamere i izgled putanje kamere na sceni [6]

### C. Proces renderovanja

Renderovanje je proces u kom se 3D slike projektuju u 2D slike. Najčešće korišćeni procesori za renderovanje su Maxwell Render, Corona Render i V-Ray.

Koncept art se bira na osnovu zahteva projekta i potrebno je bilo naći dobru referencu zbog modela koje je potrebno izraditi i kasnije ubacivati u ostale programe. Modeli koji se izrade za taj primer mogu se modifikovati i primenjivati za druge strukture i veličine prostora čime se štedi na vremenu ponovne izrade objekata/ modela koji čine scenu.

Sa obzirom da je tražen koncept koji ima sve potrebne mere za postavljanje scene, scena je rađena u 1:1 razmeri. Objekti koji su korišćeni u njoj su takođe kreirani i skalirani tako da predstavljaju parametre pravih objekata na osnovu kojih su modelovani. [6]



Slika 4. Krajnji rezultat rendera dela i celokupnog prostora nakon podešene izometrije [6]

Dizajn enterijera u 3D programu je važan deo samog dizajna. Koristi se u mnogim granama dizajna, ne samo u arhitekturi.

U savremenom poslovanju prezentacija 3D modela u fazi razrade i prezentacije klijentu/ tržištu predstavlja veoma bitan element vizuelne komunikacije i prezentovanja rešenja i primenom 3D tehnologija omogućava da se kreativni proces u

arhitekturi realizuje tako da klijent razume zamisao i oseti atmosferu prostora.

3D modeli pružaju mogućnost prezentovanja projekta u fazi razvoja i plasiranja, što je veoma bitno za privlačenje pažnje klijenata i investitora.

Predviđanja su da će se primena 3D vizuelizacije u arhitekturi razvijati intezivno u narednom periodu i predstavljace neophodnost u opstanku ove grane i marketingu.

## V. DIGITALNI MARKETING

Savremene tehnologije su u današnje vreme preduslov za poboljšanje kvaliteta poslovnih odluka i brzinu njihovog donošenja. "Nemoguće je zamisliti dobro poslovanje bez marketinga, jer je osnovna funkcija marketinga komunikacija sa tržištem što obuhvata proces prikupljanja i analize podataka i njihovog transformisanja u informacije koje se dalje mogu koristiti." [7]

Internet predstavlja idealno okruženje zbog same svoje prirode, te se za potrebe ovog rada pristupilo online istraživanju tržišta, zbog karakteristike da nije ograničen niti vremenski niti geografski i da se uz pomoć njega mogu prikupiti podaci na brz i jeftin način.

Za potrebe rada pristupilo se analiziranju kampanje u cilju dobijanja smernica koji detalji u kampanji treba da se promene da bi došli do savršenog oglasa/ reklame – koji će publiku podstaći da izvrše akciju.

Mogućnost izmene kampanje nakon što je pokrenuta je najveća razlika između digitalnih marketinških kampanja i tradicionalnog oglašavanja, poput štampanih medija (optimizacija kampanje). Kod štampanih medija analiza i praćenje broja publike koju je zainteresovao vaš oglas radi se tek po realizaciji dok kod digitalnog marketinga sve rezultate dobijate dok je kampanja još aktivna. Pored toga oglas može da se prilagodi, izvrše promene detalja oko zakazivanja prikazivanja reklame i izvrši testiranje različite varijacije kako bi se proverilo koja od njih daje najbolje rezultate. [7]-[8]

Klijenta interesuje:

a) *koliki je efekat ( povrat prihoda - ukupan iznos utrošenog novca, zarada, prihodi );*

b) *Broj posetilaca koji vidi izložen oglas;*

c) *Broj posetilaca - Ukupan broj posetilaca na obe stranice pre-landing (preprodajna strana) i landing (prodajna strana);*

d) *Ukupan broj akcija i stope izvršavanja akcija - stope konverzije: Konverzije su publika koja izvrši akciju, a stopa konverzije je prikaz konverzije publike u procentima. [7]-[8]*

### A. Marketing na društvenim mrežama

**Social Media Marketing** je vrsta internet marketinga koja koristi društvene mreže kao marketinški kanal. Društvene platforme pružaju veću mogućnost za povezivanje sa vašom publikom. Marketing na ovim platformama je jedan od najkorisnijih načina za reklamiranje poslovanja. Bez obzira da li se pružaju informacije, dele linkovi ili daju posebne ponude svojim pratiocima ove platforme su odličan način za

interakciju, povezivanje i navođenje pratilaca na željenu akciju.[9]

Digitalni marketing u ovom trenutku primarno postoji na pet najpopularnijih platformi za oglašavanje:

Facebook, Twitter, YouTube, LinkedIn, Instagram. [9]

## VI. SPROVEDENO ISTRAŽIVANJE

Istraživanje za potrebe rada je sprovedeno na dva uzorka.

Prvom uzorku prezentovana je odabrana slika 2D projekcije projektovanog prostora – koji su rezultat primene programa za crtanje, sa osnovnim podacima o ponudi (struktura, kvadratura i sl.) – statična grafika, (Slika 1).

Drugom uzorku prezentovan je reklamni video istih projekata, koji su rezultat primene kompjuterske grafike i animacije u 3D prostoru – dinamična grafika (animacija) i 3D slike prostorija, (Slika 3).

Na oba uzorka slika/ video je namenjen za reklamne svrhe, primenom digitalnog marketinga, isti proizvod/ usluga. Cilj kampanje je prezentacija novog proizvoda, promocija primenom kompjuterske grafike i animacije i utvrđivanje efekata primenom prvog, odnosno drugog tipa reklame.

Definisana je ciljna grupa koja je zainteresovana za ponudu iz oblasti reklame i definisana je strategija delovanja – period reklamiranja.

U posmatranom slučaju preporuka je da reklama bude povezana sa sajtom kompanije, tako da može da se ima uvid u poslovanje primenom Web analitike. Na taj način mogu dodatno da se definišu ciljevi koji se mogu pratiti, kao na primer kako su se ponašali posetioci tokom procesa pretraživanja, koliko njih je popunilo obrazac za kontakt, da li su se prijavili za mejl (e-mail) da dobijaju dodatne vesti (akcija i merenje stope aktivnosti).

### A. Rezultati sprovedenog istraživanja

Reklama je u periodu od pet dana plasirana na oko 8000 (7892) ljudi.

Prvi vid reklame je pogledalo i sajtu je pristupilo oko 4000 (3988), podelilo na društvenim mrežama oko 50 (48) ljudi, a drugi vid reklame oko 6500 (6686), podelilo na društvenim mrežama oko 80 (77) ljudi.

### B. Analiza dobijenih rezultata

Na osnovu sprovedenog istraživanja dinamična grafika (kompjuterska animacija) daje daleko bolje pokazatelje i reakcije na marketing kampanju.

Ona pruža kompletan doživljaj i bolje uočavanje vizuelnih karakteristika u odnosu na statičnu kompjutersku grafiku, budi interesovanje i privlači pažnju klijenata.

U konkretnom primeru koje Instagram nudi, pričanje priče kroz fotografije izbacivanjem i povezivanjem više fotografija, bilo tekstom ili samo fotografijama (priča u slikama) korisnicima drži pažnju što je moćan marketing alat. Osim fotografija, slike i teksta, mogu se koristiti kratki snimci primenom kompjuterske animacije.

Veoma je važno i da su fotografije dobro organizovane (ispričana priča, kombinacija videa i fotografija), pošto treba izazvati reakciju klijenata.

Na ovaj način primenom kompjuterske grafike i animacije, uz dobro postavljenu kampanju primenom digitalnog marketinga, rezultati su očekivani i izvesni.

## VII. ZAKLJUČAK

Vizuelna komunikacija predstavlja proces prenošenja informacija i ideja u formi koja se pretežno oslanja na vizuelnu prezentaciju i upotrebu crteža, tipografije, animacija, grafičkog dizajna i ilustracija. U savremenim medijima i marketing uz sveprisutno računarstvo, upotreba vizuelnog jezika postaje gotovo neizbežna. [10]

Dinamična grafika u savremenim komunikacijama je koristan alat za prezentovanje u digitalnom marketingu i korišćenjem internet tehnologija omogućava povezivanje, prikupljanje, analizu i prezentiranje informacija povezanim sa istraživanjem i oglašavanjem na tržištu.

## VIII. LITERATURA

- [1] P. Balaban, V. Maletić, Visual Impact of Graphic Information in the Package, InSITE, 2011
- [2] B. Reis, Kommunikationsvielfalt oder Kommunikationseinfalt von Verpackungen, Diplomarbeit: Uni-versitaet Wien, 2009

- [3] B. Gemović, N. Subić, M. Dimitrijević, Uperedna analiza primene kompjuterske grafike u marketingu proizvoda, Upravljanje znanjem i informatika - Kopaonik 2016, ISBN 978-86-6211-103-6, pp 101-106
- [4] <https://foyr.com/learn/best-interior-design-software-for-3d-designing/>
- [5] B. Gemović, Primena 3d modelovanja i animacije za izradu enterijera, Upravljanje znanjem i informatika Vrnjačka Banja, 2021., ISBN 978-86-6211-127-2, pp 158-165
- [6] A. Dragišić, specijalistički rad, VTSSNS, Novi Sad, oktobar 2020.
- [7] [https://www.researchgate.net/publication/305331069\\_Online\\_istrazivanje\\_trzista](https://www.researchgate.net/publication/305331069_Online_istrazivanje_trzista)
- [8] <https://nativemedia.rs/blog/za-pocetnike-kako-da-pravilno-analizirate-kampanju-oglasavanja-na-internetu/>
- [9] <https://webizrada.com/marketing-na-drustvenim-mrezama/>
- [10] <http://psihologija.ff.uns.ac.rs/viz/vizuelna-komunikacija>

### Abstract

The paper presents the basics of 3D animation and 3D visualization, as well as the results of research into the application of 3D animation in product design and marketing. A comparison of the achieved effects of information gathering through two types of graphics (static and dynamic) is also shown.

### APPLICATION OF 3D MODELING AND ANIMATION FOR THE NEEDS OF VISUAL COMMUNICATIONS AND DIGITAL MARKETING

Biljana Gemović, Varvara Lazarević