

ATMOSFERSKI UTICAJI NA AMBIJENT ARHITEKTONSKE VIZUALIZACIJE**ATMOSPHERIC INFLUENCES ON THE AMBIENCE OF ARCHITECTURAL VISUALIZATION**Samir Mavrić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA**

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada jeste da se analizom i jasnim pristupom dođe do relevantnih zaključaka kako i na koji način atmosferski uticaji definišu i menjaju ambijent u arhitektonskoj vizualizaciji.

Ključne reči: *Projekat, Arhitektura, Arhitektonska vizualizacija, Atmosferski uticaji*

Abstract – *The project goal is achieving a relevant outcome by using accurate analysis and simple approach, in order to give answers how and in which way atmospheric influences define and transform space into architectural visualization.*

Keywords: *Project, Architecture, Architectural visualization, Atmospheric influences*

1. UVOD**1.1. Predmet istraživanja**

U arhitektonskoj praksi i pre same realizacije oduvek je postojala potreba da se projektovani objekat ili struktura sagledaju i pre nego što su izgrađeni. To se najčešće postiže crtežima iz karakterističnih ortogonalnih pogleda, kao i perspektivnim prikazima. Pre pojave računara, crteži su rađeni ručno, uz mali nivo realističnosti perspektivnih prikaza. Razvojem računarske grafike od 80-tih godina postalo je moguće predstaviti određenu geometriju u 3D prostoru kao skup poligona koji su sačinjeni od linija, tačaka i površina. Daljim razvojem 3D programa i render algoritama mogućnosti za prikaz fotorealističnih rendera se uvećavaju.

1.2. Problem istraživanja

Postoji više tehnika u arhitektonskoj vizualizaciji. Primena određene tehnike zavisi od ideje 3D umetnika na koji način želi da predstavi određenu vizuelnu strukturu klijentu.

Ako se želi postići realističnost u arhitektonskoj vizualizaciji, onda je potrebno postaviti celu scenu kao 3D model. U tom slučaju sve što je potrebno uraditi u postprodukciji je korekcija boja i pozicioniranje ljudi, bez ubacivanja dodatnih elemenata.

Simulaciju realnih uslova i svih parametara sa određene lokacije takođe treba uneti u 3D program kako bi se dobili realni i uverljivi rezultati.

Na tržištu su veoma zastupljene reprezentativne 3D vizualizacije koje ostavljaju ostatak sveta bez stvarnog osećaja kako će određena struktura izgledati u realnosti. To je posledica izostavljanja svih realnih faktora koji čine ambijent.

Renderi visoke produkcije su impresivni, oni prikazuju predloženi objekat na najbolji način i povećavaju estetski doživljaj kod posmatrača i klijenta. Stoga se smatraju bitnim faktorima u prodaji savremenog dizajna (Slika 1). Da li postoji granica do koje CG umetnik može manipulirati scenom kada su u pitanju atmosferski uticaji, klimatske promene, smena godišnjih doba bilo da se radi o enterijeru ili eksterijeru? Da bi vizualizacija izgledala uverljivo granica mora postojati u manipulaciji svih navedenih faktora.



Slika 1. *Primer vizualizacije visoke produkcije: KAAN, Gradska Kuća, Keln, Nemačka (grupa autora: beauty & THE BIT)*

Grad Flint (Mičigen, SAD) je objavio javni umetnički konkurs za dizajn privremenog letnjeg paviljona koji bi mogao poboljšati atmosferu u gradu koji je redovno rangiran kao jedan od američkih „najopasnijih“. Pobedničko rešenje je bilo *Mark's House*, uzdignuti objekat koji je dizajniran da reflektuje okruženje u kom se nalazi.

Kada je završena, reakcije na *Mark's House* su bile prilično negativne. Stanari to zovu neredom, čini se da je veliki deo te reakcije direktan rezultat toga koliko se razlikuje realizovani objekat u poređenju sa originalnim prikazom koncepta (Slika 2). Atmosfera unutar vizualizacije može drastično povećati ili umanjiti kvalitet vizualizacije. Senzacionalna atmosfera može preneti lepu priču o arhitektonskom konceptu - ali ponekad ovaj princip se teško može kontrolisati.

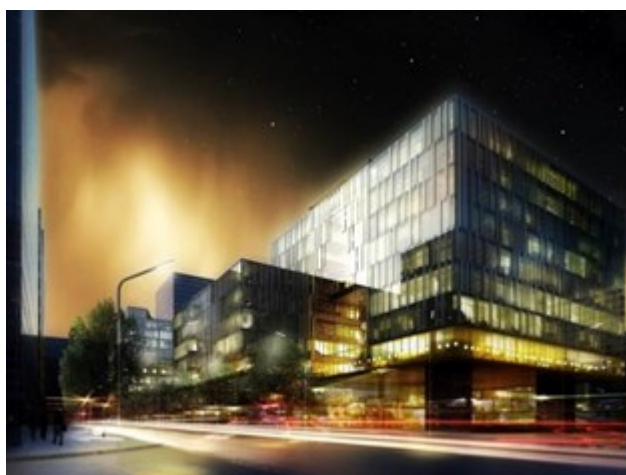
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Vesna Stojaković, vanr.prof.



Slika 2. 3D vizualizacija *Mark's House* (levo); Izgrađeni objekat *Mark's House* (desno)

U okviru današnje prakse 3D vizualizacije sve je prisutniji manir kreiranja scena izražene dramatičnosti (izražene vremenske prilike i specifična iluminacija imaju za cilj postići teatralan kvalitet prikaza). I ako ovakav jedan prikaz može na prvi pogled izgledati impresivno, ali se često može protiviti realnim atmosferskim uticajima na ambijentu (Slika 3).



Slika 3. Primer vizualizacije nerealnih atmosferskih uticaja: *Waterfront Development, Šangaj* (grupa autora: *Schmidt Hammer Lassen*)

Uočljivi problem na vizualizaciji jeste svetlost koja dolazi od aure na fasadi koja nam jasno manifestuje nerealne atmosferske uticaje na ambijent.



Slika 4. Primer vizualizacije nerealnih atmosferskih uticaja: *Early November snow in the Danube Delta*, rad pristigao na konkurs, CGMOOD-a *3D Modeling and Rendering: Autumn*

Na vizualizaciji eksterijera (Slika 4) nije postignuta vizuelna analogija kada je u pitanju atmosfera ambijenta.

Atmosfersko stanje ambijenta na prikazu je definisano jakim Suncem, oblačnim nebom, maglom i snegom. Nelogičnosti koje se primećuju su nerealno korišćenje osvetljenja, dispozicija Sunca, oblačnosti u odnosu na ceo ambijent i atmosferske pojave. Pozicija senki ne odgovara poziciji Sunca u vizualizaciji i oblačnom nebu. Očigledna namera CG umetnika je bila da kreira jasno definisan jesenji ambijent, ali nerealnom manipulacijom atmosferskih uticaja postignut je neuverljiv rezultat.

1.3. Cilj istraživanja

Kako bi se na adekvatan način ispitali uticaji atmosfere i vegetacije, koji mogu dovesti do neuverljivih rezultata, istraživanje je zamišljeno tako da se svi parametri ispituju na jednoj ruralnoj sceni. Promenom i kombinacijom parametara zaključuje se da li određena podešavanja ovih parametara daju izuzetno nerealne rezultate. Dato istraživanje je opisano u daljem tekstu, koje je podeljeno na sledeće segmente.

U poglavlju 2. se definiše geometrija scene, način i opis generisanja godišnjih doba i odabir faktora koji se najčešće pojavljuju u arhitektonskoj vizualizaciji, odabranih tako da krajnji rezultat korespondira u većoj meri sa referentnom stvarnosti. U poglavlju 3. dodatno se objašnjavaju pozicije svetla i kamere, dok njihovi parametri nisu menjani u zavisnosti od potrebe unutar scene. Poglavlje 3. sadrži rezultate istraživanja. U poglavlju 4. je iznet zaključak ovakve uporedne analize, ograničenja u istraživanju i smernice za dalja istraživanja.

2. GEOMETRIJA SCENE I ODABIR FAKTORA KOJI UTIČU NA AMBIJENT VIZUALIZACIJE

2.1. Opis referentne scene

Ambijent na kom je vršeno istraživanje je smešten u prirodnom okruženju, ruralnoj sredini sa izraženom vegetacijom i jezerom. Kamera je pozicionirana na suprotnoj strani od vikend kuće koja će biti postavljena nadomak jezera. Prostor na kom su testirani pomenuti parametri je na obali jezera i smešten je u okruženju bujne vegetacije.

U referentnoj sceni se nalazi vikend kuća sa stepeništem koje vodi do malog pristaništa i jedrilice, u prirodnom okruženju sa vegetacijom u koju spada i devet vrsta drveća (jasen, jova, hrast, žalosna vrba, javor, grab, bela vrba, breza i bukva) koje je zastupljeno na odabranoj lokaciji (Slika 5). Vegetacija i ostali elementi koji su na

terenu generisani su uz pomoć *plug-in-a Forest Pack* koji drastično smanjuje broj poligona u sceni kako bi se proces generisanja vizualizacije znatno olakšao (Slika 6).



Slika 5. Vrste drveća i numeracija različitih 3D modela za generisanje u sceni



Slika 6. Izgled referentne scene u 3d programu (3ds Max)

2.2. Promenljivi parametri u sceni

Kada je reč o godišnjim dobima tu nailazimo na određene stavke koje se moraju primeniti na pravi način kako bismo dobili uverljivo kreiranu vizualizaciju.

Kada je u pitanju vegetacija i njeno generisanje u sceni, u tom slučaju su potrebni i dodatni *plug-in-i* kao što su *Forest Pack* i *MultiScatter*.

Generalni problem koji se javlja kada je u pitanju generisanje vegetacije jeste količina poligona, naročito kada je u pitanju trava.

2.3. Upadni zrak Sunca

U arhitektonskoj vizualizaciji pozicija Sunca je jedan od ključnih faktora za logičan i realan 3D prikaz.

Bez obzira na sve ostale bitne faktore na koje treba obratiti pažnju kada je u pitanju 3D produkcija, ako upadni zrak nije odgovarajuće podešen, možemo dobiti neuverljive rezultate na vizualizaciji bilo da se radi o enterijeru ili eksterijeru.

2.4. Zagađenost vazduha (izmaglica, magla)

Atmosferske prilike i te kako utiču na ambijent u arhitektonskoj vizualizaciji, zapravo daju glavni vizuelni identitet 3D prikazu.

Upravo atmosferske prilike određuju kakav će utisak steći klijent kada vidi 3D prikaz određene strukture, bez obzira da li je to kišoviti, magloviti, snežni ili sunčani dan. Svaka od tih atmosfera budi različite emocije i stvara različite utiske kod klijenta.

2.5. Odabir vegetacije i njena bujnost

Vegetacija u arhitektonskoj vizualizaciji predstavlja sastavni deo ambijenta, naročito kada su u pitanju prikazi eksterijera. Način uz pomoć kog se mogu prevazići ovakvi problemi je korišćenje funkcije koja je integrisana u programu za generisanje vizualizacije (*VRay*), pod nazivom *VRayProxy* ili *plug-in-a Forest Pack* (Slika 7).



Slika 7. Izgled postavke vegetacije u sceni generisane uz pomoć Forest Pack-a

2.6. Oblačnost

Parametar koji je takođe bitan za definisanje unapred osmišljenog vizuelnog identiteta, i ima bitnu ulogu u simulaciji određenog godišnjeg doba jeste oblačnost. Prolećna scena je sa vedrim nebom, leto i jesen sa mestimičnim oblacima, dok je zima okarakterisana oblačnim nebom. Kako bi rezultati bili što verodostojniji, oblačnost kao parametar simulira se direktno u 3D programu uz pomoć odgovarajućih *HDRI* mapa i ne menja se u postprodukciji.

2.7. Godišnja doba

Četiri godišnja doba koja su vizualizovana u potpunosti su generisana putem računara u 3D programu, dok su varijacije tih godišnjih doba izvedene u *Photoshop-u*. Obzirom da su zbog kompleksnosti scene, pre svega gustine vegetacije na tlu renderi godišnjih doba trajali i do 80 sati bilo je potrebno mnogo vremena da se kreira još 20 rendera različitih varijacija godišnjih doba, iz tog razloga je varijanta postprodukcije prihvaćena kao adekvatnije rešenje.

Proleće



Slika 8. Finalni izgled scene u prolećnom periodu

Leto



Slika 9. Finalni izgled scene u letnjem periodu

Jesen



Slika 10. Finalni izgled scene u jesenjem periodu

Zima



Slika 11. Finalni izgled scene u zimskom periodu

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prvi deo istraživanja su varijacije godišnjih doba koje su dobijene uz pomoć promenljivih parametara. Varijacije godišnjih doba prikazuju različite ambijente gde se može jasno zaključiti koliko i na koji način pomenuti parametri

moгу uticati na ambijent određenog godišnjeg doba. U drugom delu istraživanja je napravljena anketa gde su ispitanicima prikazana četiri godišnja doba sa pitanjem „Koje je godišnje doba prikazano na slici?“.

Na osnovu odgovora je kreirana statistika koja prikazuje u procentima koliko je ispitanika tačno odgovorilo na pitanje za svako godišnje doba posebno.

4. ZAKLJUČAK

Pri kreiranju rendera potrebno je obratiti pažnju na sve karakteristike godišnjih doba i pažljivo ih protumačiti. Na visokom nivou poznavati programe i *plug-in-e* koji se koriste za 3D produkciju, odnosno arhitektonsku vizualizaciju. Posedovati znanje i veštine iz oblasti fotografije, kompozicije, osvetljenja i kadriranja.

Poželjno je preuzeti i simulirati parametre sa konkretne lokacije i uzeti u obzir sve njene karakteristike. Kako bi rezultati istraživanja bili verodostojni, sve parametre simulirati direktno u 3D programu i ukoliko je moguće izbeći sve intervencije u postprodukciji osim korekcije boje.

5. BIBLIOGRAFIJA

5.1. Literatura

- [1] Sannino, C. (2013). *PHOTOGRAPHY & RENDERING with V-ray*. Assemini (CA): GC edizioni.
- [2] Cvetković, D. (2012). *INDUSTRIJSKI IŽENJERING I DIZAJN*. Beograd: UNIVERZITET SINGIDUNUM.
- [3] Cardoso, J. (2016). *3D Photorealistic Rendering*. New York: Taylor & Francis Group.
- [4] Birn, J. (2013). *Digital Lighting and Rendering (3rd Edition)*. San Francisco: New Riders.
- [5] www.mlive.com/news/flint/index.ssf/2013/09/-art_or_eye_sore_flints_floatin (pristupljeno u novembru 2018.)

Kratka biografija:



Samir Mavrić je rođen 14.07.1989. u Novom Pazaru. Završio je O.Š. "Vuk Karadžić" u Novom Pazaru i Tehničku školu u Novom Pazaru, smer elektrotehničar računara. Upisao je arhitektonski fakultet u Novom Pazaru studijske 2008/2009 godine.

Završio je osnovne akademske studije 27.01.2015. Prvog Stepena na Departmanu za tehničke nauke Državnog univerziteta u Novom Pazaru, studijski program Arhitektura i stekao stručni naziv DIPLOMIRANI INŽENJER ARHITEKTURE.

Kontakt adresa:
samirmavric.arch@gmail.com