

MATERIJALI I SENČENJE NA OBJEKTIMA U 3 DS MAX PROGRAMU

Miodrag Milićević, Blagodar Lovčević, Danijel Čabarkapa

Akademija strukovnih studija Šabac, Odsek za medicinske i poslovno-tehnološke studije, Hajduk Veljkova 10, 15 000 Šabac, Srbija, miodrag.milicevic@vmpts.edu.rs

SAŽETAK

Zahvaljući ubrzanom razvoju informaciono-komunikacionih tehnologija danas na tržištu postoje brojni alati i programi koji se koriste za obrazovanje i obuku. Dizajn je kao stvaralačka naučna disciplina u prilici da primenjuje brojne alate za realizaciju svojih zamisli, ideja kroz brojne projekte. Jedan od alata koji je stekao veliku popularnost za 3D grafiku jeste Autodesk 3DS Max. Koristi se u arhitekturi, dizajnu, grafici, vizuelizaciji, medicinskoj simulaciji, sudskom veštačenju, vizuelizaciji u naučne svrhe, virtualnoj realnosti, umetnosti.

U radu su opisani materijali, njihov značaj, uzorci, promena parametara u 3DS-u, prikazane su neke vrste senčenja i primene materijala na objektima.

Ključne reči: 3 DS Max, materijali, senčenje, uzorkovanje, Materijal Editor.

UVOD U MATERIJALE

Kada pogledamo oko sebe, materijali se nalaze svuda, od poda do neba i između. Materijal 3D slika predstavlja kombinaciju svih elemenata koji čine izgled površine. Neki materijali mogu biti jednostavni, a drugi, složeni. Bilo šta da nam treba možemo naći materijal da ga popunimo. Materijali čine vidljiv svet u kome živimo.

U 3ds softveru, materijali imaju više namena i mogu se koristiti za prikazivanje različitih vrsta površina. Materijali pomažu i u prikazivanju starosti objekta, kao što je razlika između svežeg ispoliranog drveta i daske koja je godinama na plaži. Iako su oba objekta napravljena od drveta, postoji vidljiva razlika koja nagoveštava starost predmeta. Generalno, materijali pomažu da se stvori iluzija da izvajana geometrijska mreža nije samo neka određena boja, već da je ona napravljena od nečeg nama poznatog, kao što je staklo, metal, drvo, tkanina, itd.

ZNAČAJ MATERIJALA

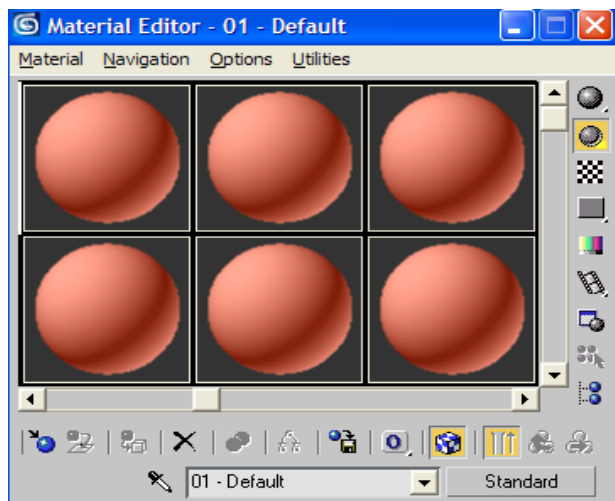
Dobro napravljen materijal može znatno drugačije da ispriča priču objekta ili scenskog elementa. Ogrebotina na površini stola može ispričati priču o tome šta se desilo na stolu, kome pripada i čemu služi. Značaj dobro napravljenog materijala vide svi oni koji vide i završnu sliku. Bilo da se pravi fotorealistično okruženje ili izlet kroz svet fantazije, materijali koji se koriste je ono što će praviti razliku (Cvetković i Kostić, 2009).

Materijal u 3ds Max softveru i oni u stvarnom svetu imaju jednu zajedničku stvar: bez svetla ne postoje. Kada pravimo neki materijal moramo razmišljati o tome kako će on izgledati pod različitim svetlosnim uslovima, kako će svetlost delovati sa materijalom, da li je materijal sjajan ili bez sjaja, da li odbija svetlost ili je providan. Sve to zavisi od osvetljenja i definicije materijala, i oni zajedno rade da bi napravili krajni efekat (Boardman, 2006).

UZORCI MATERIJALA

U prozoru Materijal Editor pojavljuje se kolekcija uzoraka materijala, u zavisnosti od trenutne konfiguracije, mogu se videti 6, 15, ili 24 slot uzoraka materijala. Slotovi su privremena mesta za obradu gde će se definisati materijali. Mogu se čuvati i u biblioteci, ili na objektima u sceni. Materijali u 3ds Maxu mogu postojati na mnogim mestima sa više imena, a da ne zavise jedni od drugih. U Materijal Editoru može imati više materijala sa istim imenom, a da oni imaju potpuno drugačija svojstva (Grupa autora, 2008).

Prozor sa uzorcima materijala, osim što prikazuje aktuelni materijal, on prikazuje i status svakog materijala u editoru. Kako scene postaju veće, ovi pokazatelji postaju sve važniji, govoreći o statusu materijala u odnosu na scenu. Kada objektu u sceni dodelimo materijal, u svakom uglu slota za uzorke materijala pojavljuju se mali trouglovi. Ovi trouglovi ukazuju na to da li je materijal dodeljen objektu u sceni i da li je dodeljen trenutno izabranom objektu. Sivi trouglovi znače da je materijal dodeljen objektima u sceni, a beli da je materijal dodeljen objektu koji je trenutno izabran u prozoru za prikaz.



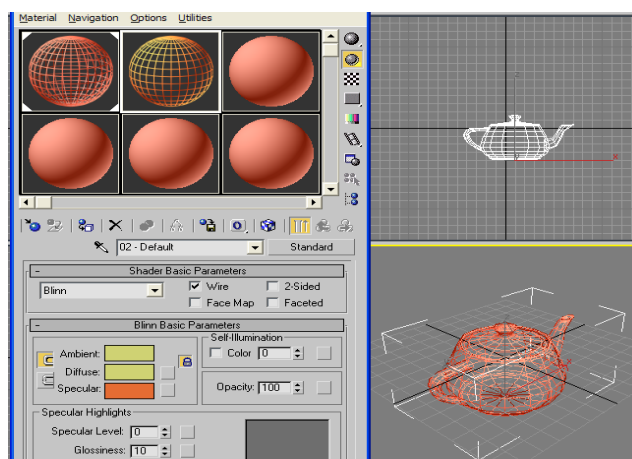
Slika 1. Meni prozora materijal Editor.
Figure 1. Window menu material Editor.

PROMENA OBJEKTA UZORKA MATERIJALA

Podrazumevani objekat u slotovima uzoraka je lopta, ali nisu svi objekti sa kojima budemo radili okrgli. U mnogim slučajevima lopta dobro funkcioniše, mada se mogu se koristiti različiti oblici, kao kada radimo na šoljici za kafu ili podu.

Kada se pritisne dugme *Sample type* koje se nalazi na vrhu vertikalne palete sa alatkama prozora *Materijal Editor*, možemo videti dostupne vrste uzoraka.

U 3ds se moguće je napraviti sopstveni proizvoljni uzorak objekta koji se može videti u indikatoru prozora uzoraka.



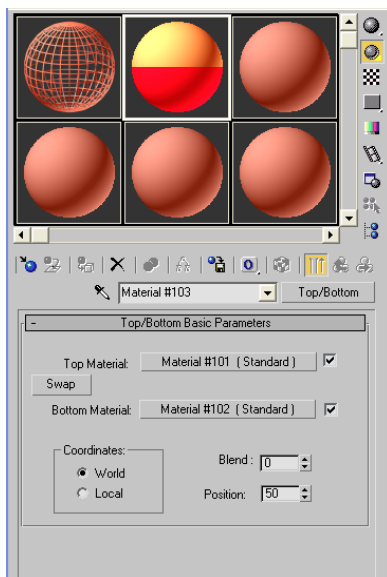
Slika 2. Dodavanje „žičanog“ materijala objektu.
Figure 2. Adding "wire" material to the object.

PROMENA PARAMETARA UZORKA

Drugi parametri su dostupni u indikatoru prozora uzoraka. Dugmad za sva ova podešavanja nalaze se na vertikalnoj paleti sa alatkama sa desne strane *Materijal Editora*. Dva najvažnija podešavanja su *Backlight* i *Background*.

Backlight je naročito korisan kada se prave metalni i štraus materijali. Omogućava da se vidi i podese spekularni odsjaj koje je stvorilo sjajno svetlo, koje je mnogo jače na metalima.

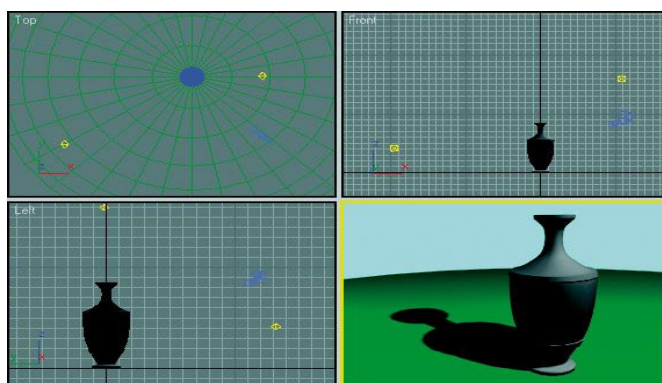
Uključivanje *Background*-a aktivnom slotu uzorka dodaje kariranu pozadinu u više boja. Pozadina sa šablonom je korisna kada želimo da vidimo efekte providnosti i neprovidnosti.



Slika 3. Dodavanje dvostranog materijala.
Figure 3. Adding double-sided material.

Prozor ActiveShade

ActiveShade pruža vizuelni pregled koji pomaže da vidimo efekte promene osvetljenja ili materijala u sceni. Kada podešavamo svetla ili materijale, prozor *ActiveShade* interaktivno ažurira prikaz. Postoje dva načina za prikazivanje *ActiveShade*, ali samo po jedan takav prozor može biti aktivan. Prikaz *ActiveShade* će se pojaviti u aktivnom pogledu (viziru). DTM kliknemo na oznaku vizira, izaberemo prvo views, pa *ActiveShade*.



Slika 4. Prikaz ActiveShade u viziru.
Figure 4. ActiveShade view in the viewfinder.

VRSTE MATERIJALA

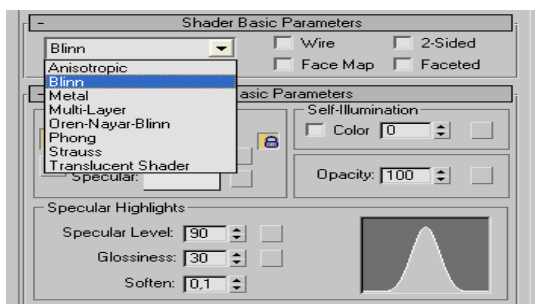
Materijali se nalaze svuda oko nas, neki su jednostavni, drugi mnogo kompleksniji, kao što je voda na talasima okeana. Autodesk 3ds max nudi različite vrste materijala koji se mogu koristiti u različite svrhe. Podeljeni su u dve osnovne kategorije: pojedinačne i višestruke materijale. Pojedinačni materijali su oni koji rade samostalno, kao što je materijal *Standard*. Višestruki materijali koriste više materijala zajedno. Oni mogu mešati ili spajati ove materijale na površini, ili se mogu koristiti za stavljanje različitih materijala na različite strane jednog objekta.

U 3ds programu postoje dva načina za biranje vrste materijala: možete pritisnuti dugme Get Materijal na donjoj paleti sa alatkama Materijal Editora, ili pritisnite dugme Materijal Type sa desne strane imena materijala. I jedna i druga opcija otvaraju Materijal/Map Browser. Dugme Get Materijal zamenjuje materijal koji se trenutno nalazi u aktivnom otvoru novim materijalom. Ako je zamenjeni materijal dodeljen objektu u sceni, ova zamena na njega neće uticati.

Svaki materijal u 3ds ima drugačiju svrhu, ipak su im mnogi parametri isti. Poznavanje podrazumevanog standardnog materijala pomoći će nam da razumemo druge vrste materijala u programu. Standard vrsta materijala je izuzetno fleksibilna, može se koristiti za pravljenje neograničenog broja vrste materijala. Materijal Standard koristi potpuno *Shader Basic Parameters* i *Blinn Basic Parameters*. On pruža izbor senki kako bi se kontrolisao izgled površine.

VRSTE SENČENJA

Na listi senčenja dato je osam različitih izbora, a podrazumevano senčenje je Blinn.



Slika 5. Vrste senki za Standard materijal.
Figure 5. Types of shadows for Standard material.

U narednom delu ilustrovaćemo neke vrste senčenja u pogledu *ActiveShade*. *Anisotropic* senčenje pravi površine sa eliptičnim istaknutim delovima, koji su dobri za oblikovanje kose, stakla ili brušenog metala. Anizotropija meri razliku između obima osvetljenih delova posmatrano iz upravnih smerova.



Slika 6. Senčenje Anisotropic.
Figure 6. Anisotropic shading.

Blinn se koristi kao osnovno senčenje sa okruglim isticanjem za sve svrhe. Može se koristiti za dosta različitih materijala, od gumice i kamena do vrlo uglačanih površina.



Slika 7. Senčenje Blinn.
Figure 7. Shading Blinn.

Metal senčenje daje metalne površine realističnog izgleda i razne materijale koji izgledaju kao celina. Metalne površine imaju sjajne istaknute delove, podešavaju sopstvenu spekularnu boju koja se može menjati od difuzne boje materijala do boje svetla.



Slika 8. Senčenje Metal.
Figure 8. Metal shading.

Strauss senčenje se koristi za oblikovanje metalnih površina, koristi prostiji model i ima jednostavniji interfejs od senčenja Metal.



Slika 9. Senčenje Strauss.
Figure 9. Strauss shading.

Materijal Raytrace kao i materijal Standard, dozvoljava da koristimo senčenja Phong, Blinn, Metal..., ali generiše i fizički tačne refleksije i prelamanja. Praćenje zrakom je način prikazivanja koji izračunava zrakovne svetlosti od monitora do svetla u sceni, podržava i napredne parametre providnosti kao što su gustina magle i boje.



Slika 10. Materijal Raytrace.
Figure 10. Raytrace material.

Materijal *Architectural* pruža najrealističniju sliku kada se prikazuje sa fotometrijskim svetlom i odbijanjem svetlosti, što omogućava izučavanje osvetljenosti sa visokim stepenom tačnosti.



Slika 11. Materijal Arhitetural sa vodom (levo) i unapred podešenim vrednostima metala(desno).
Figure 11. Architectural material with water (left) and preset metal values (right).

Materijal *Ink'n Paint* dizajnirana je tako da prikazuje slike u crtanoj formi koje nisu fotorealistične, što je razlikuje od drugih materijala.



Slika 12. Materijal Ink'n Paint.
Figure 12. Ink'n Paint material.

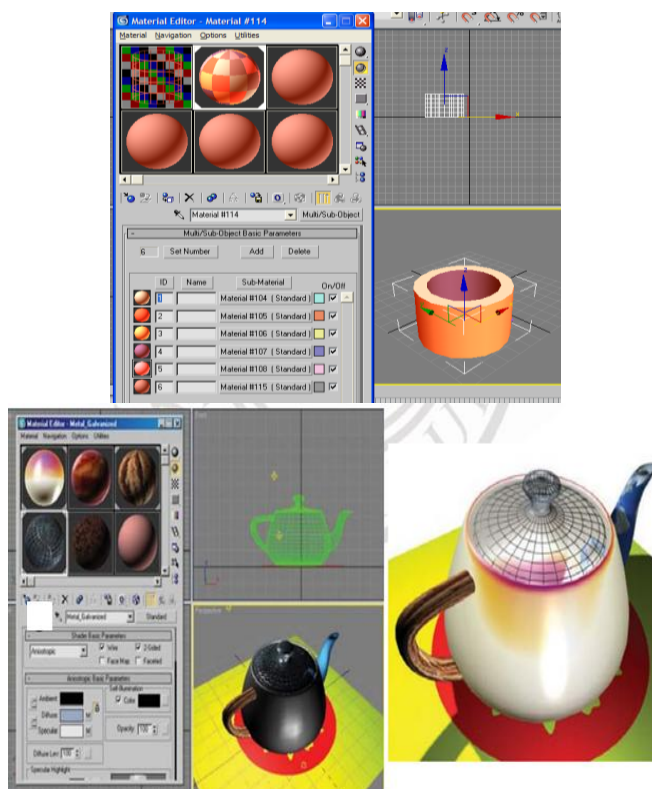
Materijal *mental ray* Arch & Design je vrsta materijala koja pruža moćne šablone koji omogućavaju pravljenje materijala za fotorealističan prikaz, sa fizički zasnovanim sistemima koje „mentalni zrak“ (engl. *mental ray*) koristi. Primeri sa fizički zasnovanim materijalima od stakla, hroma i keramičkih pločica koji su primenjeni na objekte vaze.



Slika 13. Materijal Arch & Design.
Figure 13. Arch & Design material.

Materijali iz grupe *Multi-Sub/Object* omogućavaju da se nekom objektu doda više materijala. Da bi se napravio materijal iz grupe *Multi-Sub/Object* potrebno je uraditi sledeće:

- Treba napraviti tri i više različitih materijala (slika 14),
- napraviti selekciju na nivou površi, poligona ili elementa,
- prevući pojedinačne materijale sa slota i spuštati ih na selektovane površine, ili na posebne objekte i delove, i vizualizovati scenu.



Slika 14. Primena više materijala na jednom objektu.
Figure 14. Application of several materials on one object.

ZAKLJUČCI

U ovom radu su prikazane neke mogućnosti programa Autodesk 3ds, kao što su vrste materijala, uzorkovanja, senčenja, materijali i njihova upotreba kroz primere u Materijal Editoru. Pokazani su primeri različitih vrsta materijala i senčenja nad objektima.

LITERATURA

- Boardman, T. (2006). *3ds Max 8 - Kroz primere*, Mikroknjiga, Beograd.
Cvetković, D. i Kostić, Z. (2009). *3D Grafika i Animacija*. Univerzitet Singidunum, Beograd.
Grupa autora. (2008). *Učenje programa Autodesk 3 ds Max*. CET Beograd

MATERIALS AND SHADING ON BUILDINGS IN 3 DS MAX PROGRAM

Miodrag Milićević, Blagodar Lovčević, Danijel Čabarkapa

Academy of Vocational Studies, Department of Medical and Business-Technological Studies,
Hajduk Veljkova 10, 15 000, Šabac, Serbia, miodrag.milicevic@vmpts.edu.rs

ABSTRACT

Thanks to the accelerated development of information and communication technologies, there are numerous tools and programs on the market today that are used for education and training. As a creative scientific discipline, design has the opportunity to apply numerous tools for the realization of its ideas, ideas through numerous projects. One of the tools that has gained great popularity for 3D graphics is Autodesk 3DS Max. It is used in architecture, design, graphics, visualization, medical simulation, forensic expertise, visualization for visual purposes, virtual reality, art. The paper describes materials, their significance, samples, change of parameters in 3DS, some types of shading and application of materials on objects are presented.

Keywords: 3 DS Max, Materials, Shading, Sampling, Material Editor.