

3DS Max

Centar za poslovnu edukaciju
- Priručnik uz kurs -

Igor D. Dugonjić

Sarajevo, Februar 2016.

Tokom godina rada u CPe Sarajevo, od 2010. godine, za polaznike kurseva Priprema štampe te Web design sam pripremio priručnike koji prate predavanja koja sam držao, međutim, 3DS Max je uvijek bio pomalo zapostavljen iz dva bitna razloga: velika složenost programa te spori ritam držanja kurseva. Dok su kursevi web designa održavani jedan za drugim pravilnim tromjesečnim ritmom, 3DS Max je održavan jednom godišnje. Samim tim je imao i manji broj polaznika te je i potreba za priručnikom bila znatno manja.

Ipak, u zimu 2016. godine, prateći tada aktuelnu grupu, odlučio sam da bez obzira na ritam držanja kursa 3DS Max napišem priručnik koji prati i taj kurs kako bih polaznicama i polaznicima olakšao praćenje predavanja.

Max je znatno kompleksniji od programa kao što je recimo Photoshop te su samim tim polaznici, prije pojave ove skripte, trebali zapisati puno više teksta na predavanjima, a pored toga upitno je i koliko su i šta su uspjeli zapisati s obzirom da predavanja idu brzim ritmom radi velikog broja tema. To je ujedno i razlog što ovaj priručnik ima duplo veći broj strana u odnosu na Pripremu štampe ili Web dizajn.

Skripta sadrži apsolutno sve što radimo na predavanjima te se nadam da će sada polaznici moći više pražnje da obrate na sama predavanja, umjesto kao do sada, na zapisivanje predavanja. Koncipirana je tako da bude dopuna predavanjima, a ne samostalno sredstvo za učenje.

Uz ovu skriptu ste dobili i fajlove potrebne za praćenje kursa. To su nekada fajlovi sa PowerPoint prezentacijama, a nekada se radi o fajlovima koje koristite za vježbu ili video uradci koji demonstriraju neke opcije u Maxu.

U slučaju da nađete bilo kakve greške u skripti bio bih zahvalan da mi ukažete na njih putem maila: igor@cpe.ba

Želim Vam puno sreće na CPe kursu 3DS Maxa!

Igor D. Dugonjić, Februar 2016.

01-02-03 Upoznavanje i uvod

Na prvim časovima ćemo upoznati kurs, šta su njegovi ciljevi, šta ćete konkretno naučiti za 66 časova te ćemo vidjeti šta sve max može gledajući materijale iz foldera čas 01-02-03.

Zajedno ćemo analizirati videe te razgovarati o njima. Takođe ćemo razgovarati o ulozi Adobe Photoshopa i Adobe After Effectsa u produkciji 3Da. Analizirajući radove u folderu “moji radovi” ćemo na pojedinim animacijama koje su tu prikazane razgovarati šta je konkretno u tim animacijama rađeno u nabrojanim programima. Šta je tu uradio Adobe Photoshop, šta Adobe After Effects, a šta 3DS Max.

3DS Max je jedan od najpopularnijih svjetskih programa za 3D modeliranje i animaciju, negova baza broji preko 500.000 korisnika, to je onaj broj za koji zna Autodesk, njegov proizvođač, a stvarni broj je sigurno mnogo veći. Zašto je to bitno? Zato što više korisnika znači lakši rad jer vam veći broj ljudi može pomoći, možete pronaći više tutorijala na internetu, više knjiga, imate na raspolaganju više 3D modela i svega drugog što vam može zatrebati.

Kako je nekada izgledao rad u maxu, kako sada izgleda?

Nekada se programi za editovanje videa nisu koristili u mjeri u kojoj se koriste danas, takođe postupak prebacivanja animacije na video traku je bio tehnički jako različit te ste radi toga morali izanimirati cijelu reklamu odjednom i pustiti da 3DS Max renderira sve to zajedno i odjednom najčešće u danas zaboravljene formate FLI ili FLA. Danas se ne radi tako. Animacije se rendaju po segmentima, čak i po layerima, slojevima slike, te se potom slažu u After Effectsu ili drugom programu za video montažu. Radi toga se promjenio i rendering, umjesto u FLI ili FLA današnji rendering se radi u u TGA ili druge, još savremenije formate...

Današnji sistem rada, gdje je animacija faktički rastavljena na različite scene, kadrove, različite layere, slojeve, jednog kadra nam daje puno veće mogućnost iz razloga što sada možemo i nakon urađene animacije dosta toga u samim animacijama promijeniti u programima za efekte ili montažu. Na primjer, uradili ste animaciju kretanja kamere oko neke kuće ali nebo nije dovoljno plavo? Prije ste morali ponovo pokrenuti renderingu u Maxu, danas samo u programu za montažu pojačate plavu boju neba...

Razgovarati ćemo u uvodnim predavanjima uopšteno i o brzini renderinga u Maxu. Ona se, kako scena koja se renderira postaje kompleksnija, sve više povećava, radi toga pribjegavamo brojnim trikovima kod renderinga, kako bi ga ubrzali. Većina polaznika je čula za VRAY, dodatak za Max koji omogućava renderinge vrhunske kvalitete. Da, zaista je tako, ali nemojte izgubiti iz vida da to ima svoju cijenu, jako dugo vrijeme renderinga.

Autodesk, proizvođač Maxa je negdje oko 2010. godine kupio Mayu. Kakve su posljedice toga na Max?

Takođe ćemo pričati i o načinu na koji se rad u maxu organizuje u drugim zemljama.

...

07-08-09 Razumjevanje produkcionog procesa

Iako je iskustvo pokazalo da je većina polaznika na kursu Maxa prisutna jer ih zanima primjena Maxa u arhitekturi ili građevinarstvu potrebno je spomenuti jedan pojam koji obično srećemo u čistim video produkcijama, a koji se zove - produkcionni proces, iz razloga što ma šta radili u maxu, ma kakvu animaciju pravili, opet vam trebaju svi ilil bar većina elemenata produkcionog procesa. Procesu u kojem nastaje, producira se, neka animacija.

- **Ideja?** Ideja može biti kao trenutak lucidnosti i zato ako imate ideju, ako je bljesnula u vašoj glavi, zapišite je da je ne zaboravite. Ako nemate ideju, ljudi nalaze inspiraciju na različitim mjestima, proces nastanka neke ideje je potpuno individualan. Jedan od najčešćih je gledanje drugih kreativnih materijala, to mogu biti videi, neke grafike, reklame i slično... U timovima od više ljudi obično se radi brainstorming, tj zajednička razmjena ideja.
- **Storyboard** Storyboard je idejna skica animacije. Podjelimo npr papir na 6 pravougaonika i u njima nacrtamo bitne momente animacije, ispod napišemo tekstualni opis i ako imamo spikera koji tekst se u tom momentu izgovara. Iznad skice napišemo vrijeme animacije na koje se skica odnosi. Ipak storyboard je nešto što obično rade marketing agencije koje kod sebe imaju resurse za tako nešto, režisera i crtača. Ako ste freelancer koji bas i nije talentovan za crtanje onda možete unajmiti crtača da vam nacrtaju storyboard mada freelanceri obično po svaku cijenu gledaju da isti izbjegnu. Razlog je što često proces nastanka animacije nije fiksna nego postoji neka maglovita ideja koja se onda u nastanku animacije dorađuje u hodu. Radi toga freelanceri često ne žele da imaju fiksnu timeline animacije tj storyboard.
- **Modeliranje** Danas kod korištenja maxa u marketinške svrhe rijetko modeliramo neki objekat koji nam je potreban, to je više postalo stvar prošlosti. Zasto je to tako? Pa pretpostavimo da nam treba 3D model VW Golfa za neki spot. Čak i ako smo jako dobri u modeliranju modeliranje jednog auta bi uzelo dane posla. Ako bi izračunali cijenu tog rada vjerovatno bi se radilo o par stotina maraka, ipak 3D model bilo kojeg auta na internetu možete kupiti već za 20-50 KM zavisno od kvaliteta. Ako je stariji model auta možda taj 3D model nađete na internetu i besplatno. Prema tome, danas se bar što se tiče modeliranja koristimo bibliotekama mesheva, web sajtovima za kupovinu ili download, kao što je turbosquid. Ako model na možemo naći na internetu ili nam se kupovina ne isplati, e onda modeliramo. Postoje razni metodi modeliranja; nurbs, box modeling, ekstrudovanje, lathovanje, patchevi itd., ipak koji ćete metod koristiti zavisi i od toga kakav vam je model potreban do toga koliko vremena imate na raspolaganju. Kako sebi olakšavamo posao i ubrzavamo rad? Često modeliramo samo ono što se vidi u 3D scenama, recimo modeliramo samo prednju stranu zgrade.
- **Materijali** 3D mesh tj 3D vektorski model je bitan ali i najbolji model je samo dio posla, možda i važniji od modeliranja je materijal koji je dat modelu jer od materijala zavisi da li će vaš model izgledati kao da je od drveta, metala, mermerna ili nečeg sasvim drugog. Korištenje bitmapa kao načina da se podigne realnost materijala je vrlo dobar i jednostavan metod koji se često koristi. Postupak je takav da se obično na neki 3D model nalijepi slika istog tog predmeta iz stvarnosti, na taj način značajno podižemo uvjerljivost 3D modela.
- **Svjetla** Modeliranje je bitno, materijali još bitniji, ali šta ako u sceni nema svjetla? Ako je svjetlo ugašeno sve da u maxu imate najljepši model, kada pritisnete render - slika će biti crna. Svjetla su važan faktor u atmosferi scene. Ona su ta koja kreiraju naš odnos prema sceni, da li će scena biti strašna ili vesela? Razlika može biti samo u svjetlu scene.

- **Animacija** Napravimo ovdje malu demonstraciju, animirajmo palicu za bejzbol koja udara loptu ali na dva različita načina, prvi način je realan, ni loptica ni palica se ne deformišu. U drugom načinu preko modifera napravimo da se palica, ali i loptica savijaju kod interakcije. Vidimo koja je razlika između ova dva načina animiranja. Animiranje nije tek pukom pomjeranje nečega u 3D sceni, animiranje je umjetnost kojom dočaravamo neki pokret makar u stvarnosti on i ne izgledao baš tako.
- **Rendering** I kada sve posložimo dolazimo do renderinga. Većina ljudi koji žele učiti Max su čuli za rendering engine. Nekada prije je to bio Brasil, trenutno je aktuelan V-Ray, ko zna šta će biti u budućnosti. Naime, Max ima dobar rendering međutim ako želite zaista vrhunske rezultate onda će vam trebati neki eksterni rendering engine koji se naknadno instalira. Rezultati će biti fascinantni, ali i vrijeme renderinga zato je bitno razmisliti o optimizaciji 3D scene. Low poly objekti, objekti koji imaju samo modeliranu stranu koja je okrenuta prema kameri, udaljeni 3D modeli koji su zamjenjeni slikama i slično... Varanje je ovdje dozvoljeno, čak i vrlo poželjno!
- **Postprodukcija** Šlag, bukvalno, na kraju. Izrendali ste nešto ali su boje sumorne, nebo sivo, zavjesa pogrešne boje? Ponovo žrtvovati par dana za rendering? Ma ne, postprodukcija! Uz korištenje programa za postprodukciju greške će biti popravljene nakon što je Max uradio svoje! Dodatno na to, mnoge stvari se puno lakše urade u programima za postprodukciju nego u Maxu, recimo vatra....

...

3ds Max Interface

Upoznavanje sa interfejsom

Iako su tu dva tri menija koja poznamo od ranije Max ni na prvi pogled ne izgleda baš kao ostali programi na koje smo navikli.

Najveći objekti koje vidimo na ekranu su 4 viewporta. Oni su naši prozori u 3D svijet. Oni pokazuju scenu odozgo, od naprijed, sa lijeve strane i iz perspektive iduci u smjeru kazaljke na satu počevši od gornjeg lijevog Viewporta.

Mimo njih, u samom gornjem lijevom uglu vidimo izgled ikonice koji je specifičan za aktuelne Windowse. Velika ikona Maxa u sebi krije **nekadasnji "File" meni**, a pored se nalazi **Quick Access Toolbar** koji ima ikonice / shortcute za new, open, save, undo, redo, project folder.

Quick access toolbar

Prije nego krenem sa objašnjavanjem ovih opcija bitno je napomenuti da se na nekim računarima dešava čudan problem koji se ispoljava tako što se na ekranu ne vide quick access toolbar kao i help toolbar. Problem je zapravo u tome što se oni nalaze na ekranu ali radi boje backgrounda windowsa nisu vidljivi. Da bi se pokazali, kliknite desnim dugmetom na desktop windowsa i odaberite "Personalize", potom na dnu prozora koji se otvorio kliknite na "window color" i promijenite postavke boje tako da boja bude što tamnija, ako imate windows 8 ili noviji najlakše je kliknuti na "Advanced" pa tu smanjiti svjetlinu boje dok ne dobijete crnu. Kliknite OK i nakon toga ćete jasno vidjeti dva spomenuta toolbara.

Nabrojane ikonice su nam poznate osim ikonice **"Project folder"**. Pošto svaku max scenu, ako je ona i malo kompleksna prate različiti fajlovi, bitmape koje koristimo za materijale, biblioteke materijala, 2D vektorski objekti koje smo importovali, 3D objekti koje smo importovali, Max scene koje smo snimili, autobackup fajlovi koje je Max sam napravio i sl u Autodesku su mislili da je zgodno da svi ti fajlovi, a koji pripadaju jednom projektu budu snimljeni na jedno mjestu, u project folderu. Klikom na ikonicu "Project folder" pravite upravo to, određujete za taj projekat na kojem radite, gdje će, u kojem folderu će, svi nabrojani folderi biti napravljeni. Od tog momenta kada kliknete recimo "Render" prvi folder gdje će Max ponuditi da snimate rendering će biti folder unutar project foldera. Isto vrijedi i za bilo kakvo drugo baratanje sa fajlovima.

Iza "Project folder" ikonice je **"Workspaces dropdown" meni** koji radi na sljedeći način: napravite raspored panela po svojoj želji, kada ste zadovoljni sa rasporedom u "Workspace: Default" kliknite na "Manage workspaces" i potom "Save as New Workspace". Dajte neko ime novom rasporedu i kliknite "Ok". Kada god poželite da ponovo dobijete ovaj raspored koji ste napravili dovoljno je kliknuti na "Workspace: Default" i potom na ime željenog workspacea. Workspace brišete iz "Manage workspaces" klikom na crvenu oznaku X pored imena workspacea, a na defaultni prikaz se vraćate klikom na "Workspace: Default" i potom "Restore to Default State".

Ako u "Workspace: Default" upalite opciju **"Alternate Layout"** glavni panel će biti prebačen lijevo, to je raspored za ljevake.

...

Rad sa fajlovima

Pokretanje novog projekta - Starting over

radni fajl:

novi projekat.max

Max nudi nekoliko načina pokretanja novog projekta.

Reset opcija ima istu funkciju kao da je max ugašen i upaljen. Svi podaci će biti uklonjeni, texture iz materijal editora, snap uglova i procenata ako su upaljeni, viewportovi ako su mijenjani.

New opciju biramo iz menija koji se krije ispod Max ikonice, u gornjem lijevom uglu. Primjetiti da ako zadržite miša iznad "New" dobićete podmenije tj podopcije. Opciji "New" možemo takođe pristupiti i iz "**Quick Access Toolbara**".

Učitajmo radni fajl i pogledajmo koje mogućnosti nam nudi opcija "New":

Šta će ostati u Maxu ako kliknemo "New" pa "**New all**"? Vidimo da su geometrije nestale, ali ostali su snapovi, materijali, viewportovi ...

Šta će ostati u Maxu ako kliknemo "New" pa "**Keep objects**"? Vidimo da su ostali snapovi, materijali, viewportovi ali i objekti, ono čega više nema su animacije objekata te hijerarhije, vidimo da zemaljska kugla više nije vezana za tube objekat.

Šta će ostati u Maxu ako kliknemo "New" pa "**Keep objects and hierarchy**"? Vidimo da su ostali snapovi, materijali, viewportovi, ali i veze između objekata tj hijerarhije ili linkovi, kako ih inače zovemo, vidimo da je zemaljska kugla i dalje vezana za tube objekat. Ono čega više nema su animacije objekata.

...

Pravljenje 2D objekata

Shapes - crtanje 2D oblika

Jednostavni 2D oblici, su neizbježna polazna tačka kod pravljenja kompleksnijih 3D objekata.

2D oblike u Maxu zovemo “**shapes**”, a 3D objekte zovemo “**objects**” ili “**meshes**”.

Kao što smo do sada već na predavanjima vidjeli i jedini i drugi se nalaze u panelu “create”, s tim da je ikonica za pravljenje 3D objekata prva u nizu i zove se “**Geometry**”, a ona za pravljenje 2D objekata je druga (malo nelogično zar ne?) i zove se “**Shapes**”

2D objekti pored toga što mogu direktno učestvovati u stvaranju 3D objekata korištenjem opcija kao “**extrude**”, “**loft**” i sličnih, nacrtajmo “**shape - star**” i dajmo “**modifier - extrude**”, mogu biti i put po kojem izvlačimo oblike, nacrtajmo “**shape - star i helix**” te napravimo “**compound object - loft**”. Pokazati da modifikovanjem objekta “**helix**” 3D objekat prati te promjene.

Idemo sada da vidimo jednostavne 2D objekte koje već imamo na raspolaganju u Maxu.

Rectangle

Objekat “**Rectangle**” je 2D pravougaonik ili kvadrat zavisno od veličine njegovih stranica. Prije nego ga počnemo crtati, u polju “**creation method**”, možemo odabrati da li se pravi od ivice “**edge**” ili iz centra “**center**”.

Objekat možemo nacrtati tako što kliknemo mišem i potom vučemo miša dok je lijevo dugme pritisnuto.

Takođe, kreiranje objekta je moguće i preko opcije “**keyboard entry**” gdje možemo brojčano zadati kako koordinate na kojima će objekat biti napravljen, tako i njegove dimenzije te radijus zaobljenja uglova.

Polje “**interpolation**”, inače izuzetno bitno, ovdje nema efekta jer je “**rectangle**” i suviše jednostavan oblik koji nema zaobljenja, radi toga napravimo “**rectangle**” koji ima “**corner radius**” odnosno zaobljenja uglova jer na njemu možemo idealno isprobati sve opcije interpolacije tim da je potrebno upaliti opciju “**render in viewport**” da bi vidjeli unutrašnju geometriju objekta koju podešavamo interpolacijom.

Broj “**steps**” određuje koliko će segmenata imati linija objekta, što linija ima više segmenata to će njen oblik preciznije odgovarati željenom obliku objekta. Na primjer, da bi se zaobljenje neke linije izvelo tako da linija bude precizno i lijepo savijena potrebno je da “**steps**” broj bude dovoljno velik, ako steps broj bude i suviše mali zaobljenje će se pretvoriti u ravnu liniju jer linija neće imati dovoljno segmenata da se pretvori u zaobljenje.

Polje “**optimize**” radi automatsku optimizaciju broja segmenata u smislu da ako je linija ravna tu će broj segmenata biti minimalan, ako je linija zaobljena broj segmenata će biti onoliki koliko je zadato u polju “**steps**”.

Polje “**adaptive**” radi automatsko prilagođavanje broja stepsova tako da sve zakrivljene linije budu prikazane na najbolji mogući način.

...

Pravljenje 3D objekata

Primitive objects - pravljenje standardnih primitivnih objekata

Primitive je osnovni oblik geometrije koji često koristimo kao polaznu tačku za pravljenje kompleksnijih objekata.

Polaznicima nacrtati točkove sa osovinom, most of debala, termosicu, jednostavni daljinski.

Box

Kliknimo na panel **“create”**, **“geometry”**, **“primitives”**, i potom nacrtajmo **“box”**, za vrijeme crtanja objekta u poljima **“height”**, **“length”** i **“width”** možemo pratiti dimenzije objekta kojeg pravimo.

Vidimo da kod objekta **“box”** nemamo puno parametara. Parametar **“segments”** ima tri polja i služi da poveć kompleksnost objekta po svakoj od tri dimenzije. Ako objektu dodamo segmente vidjećemo da ih možemo vidjeti samo u wireframe modovima dok **“perspective”** ne prikazuje unutrašnju geometriju objekta, zato kliknimo **“Edged Faces”** u propertiesima **“viewporta perspective”** ili pritisnimo **F4**.

Nacrtani objekat je **“box”** odnosno pravougaonik, ako želimo da nacrtamo kocku **“cube”**, to trebamo izabrati prije početka crtanja i to klikom na odgovarajuće polje u **“creation method”**.

“Keyboard entry” se nalazi odmah ispod i omogućava da unošenjem parametara objekta napravimo objekat tačnih dimenzija na tačno određenim koordinatama.

“Generate mapping coords” opcija govori maxu, u slučaju da materijal koji ćemo dati objektu ima teksturu, kako da teksturu zalijepi na objekat.

“Real world map size”, u saradnji sa istom opcijom unutar bitmape u materijal editoru, omogućava da za veličine tekstura unesemo stvarne mjere, pošto se radi o krajnje opskurnoj opciji molim da za njeno korištenje konsultujete max help.

Nakon što smo nacrtali jedan objekat, u našem slučaju **“box”** vidimo da je polje za pravljenje **“box”** objekta i dalje upaljeno, to znači da možemo odmah crtati i drugi box. Kada ga nacrtamo vidimo da novi objekat, **“box”**, ima isti broj segmenata kao prethodni, max nam ovim olakšava kreiranje većeg broja objekata.

Postupak pravljenja bilo kojeg objekta iz grupe **“primitive”** je slično, razlikuju se samo parametri pojedinog primitiva što je i razumljivo pošto se radi o različitim oblicima

...

Tehnike modeliranja 3D objekata

Box modeling

radni fajl:

box model.max

Vidjeli smo do sada različite metode pravljenja objekata, pravljenje već gotovih objekata te rad sa pod-objektima koji nam omogućava da modifikujemo napravljene gotove objekte.

Vjerovali ili ne jedna od najkorištenijih tehnika modeliranja, pravljenja objekata, je uzimanje primitiva, recimo objekta **“box”**, pretvaranje u **“editable poly”** i potom rad na podobjektima prema želji kakav objekat želimo dobiti.

Ovakav postupak se box modeliranje, otvorimo pripadajući fajl, da li vjerujete da je ovaj avion nastao iz objekta **“box”**?

Nacrtajmo box, pritisnimo **“F4”** da upalimo **“edged faces”**, dodajmo više segmenata i pretvorimo objekat u **“editable poly”**.

U odaberimo **“sub objects”**, **“polygon”**, kliknimo na jedan i uradimo **“extrude”** kako smo učili u lekciji prije ove. Kada je poligon selektovan možemo ga pomjerati, rotirati i skejlovati, tj raditi osnovne transformacije. Ako box ima više segmenata onda su i mogućnosti modeliranja veće.

Napravimo sada objekat **“sphere”**. Pretvorimo je u **“editable polygon”**. Selektujmo nekoliko poligona koji su jedan do drugog držeći taster **“CTRL”**. Znamo da ih možemo ekstrudovati, ali pogledajmo sada koje opcije dobijemo kada kliknemo **“caddy”** od opcije **“extrude”**.

Vidimo da možemo zadati brojačano koliki će biti extrude, takođe možemo mijenjati i način extrudea - **“group, local normal, by polygon”**. Da bi vam ove opcije radile podsjećam da morate selektovati više poligona koji se dodruju, npr 2x2 ili još bolje 3x3. Ako selektujete poligone koji su razdvojeni nećete vidjeti efekat promjene načina extrudea:

- **Extrude group** - extrude se radi po prosjecnoj normali svih grupa poligona
- **Extrude local normal** - extrude se radi po normali svakog selektovanog poligona
- **Extrude by polygon** - svaki poligon se ekstruduje za sebe

Slična je situacija i sa drugim ocijama, recimo sa opcijom **“bevel”**.

Vježba: Zajedno, od objekta **“box”** napravimo avion.

...

Rad sa modifikatorima

Stek modifikatora

radni fajl:

modifier stack.max

Modifier je, možemo reći, efekat koji je dodjeljen objektu, ili objektima, kako bi ga promijenilo na neki način. Promjene mogu biti od geometrije do materijala koji su dodjeljeni. Pošto svaki objekat može imati više modifera primjenjenih istovremeno ti modifiori su poredani u listu koja se zove “**modifier stack**”. Modifier stack omogućava da brzo i pregledno upravljamo modifikatorima.

- Svaki objekat može imati više modifera
- Modifiori su prikazani u modifier stacku
- Modifiori uglavnom mijenjaju geometriju objekta

Otvorimo pripadajući fajl i vidimo da objekat “**tube**” ima 3 modifera iznad sebe, oni iako su dati objektu imaju vrijednost nula, zato unesimo druge vrijednosti i pogledajmo kako svaki od njih utiče na taj objekat na drugi način. Ako im promijenimo raspored promjenićemo i način na koji utiču na objekat.

U stack možemo dodavati više modifera i desiti će nam se prije ili kasnije da prozor stacka postane premalen, dobro je znati da ga možemo razvući povlačenjem njegove donje ivice..

Rad sa modifier stackom

Napravimo koristeći “keyboard entry” objekat “cylinder” sa podacima: radijus 20, visina 80, height segments 20.

Pređimo sada u panel “**modify**” i otvorimo listu modifera. Po spisku modifera koji vidimo se krećemo mišem, možemo skrolati, a možemo i da pritisnemo prvo slovo imena modifera. S obzirom da želimo dodati modifier “**Taper**” pritisnemo “**T**” i enter. Vidimo da se modifier dodao iznad objekat “**cylinder**”.

Svaki novi modifier koji dodate se dodaje na vrh liste, a max ih izvršava od dna prema gore.

Podesimo “**taper**” da ima amount -0.8, curves -1.2.

Primjetimo da se u svakom momentu možemo vratiti nazad na “**cylinder**” kao objekat i promjeniti njegove parametre, recimo visinu i radijus.

Ako želimo ugasiti “**taper**” ili bilo koji drugi modifier kliknimo na ikonicu sijalice pored tog modifera u stacku. Ugašena ikonica predstavlja ugašen modifier.

Dodajmo sada modifier “**bend**”. Bend će se dodati u modifier listi iznad selektovanog nivoa prije no što smo kliknuli na “**bend**”. Dakle, ako je bio selektovan “**taper**”, “**bend**” će biti iznad tapera, ako je bio selektovan “**cylinder**”, “**bend**” će biti između objekta “**cylinder**” i modifikatora “**taper**”.

...

Materijali

Pravljenje materijala

radni fajlovi:
pripadajući folder

Geometrija je samo jedan dio lijepog renderinga, materijali su drugi dio koji je možda i važniji. Ma kako bila dobra geometrija, ako materijal nije dobar, ukupan dojam će izostati.

Pogledajmo kako izgledaju čase i vrč u pripadajućem folderu. Jako lijepo, a sada pogledajmo kako to isto izgleda bez materijala što je sljedeća slika. Očigledno je koliko su materijali bitni za rendering.

Pogledajmo kako izgleda dispencer ljepljive trake na sljedećoj slici. Jednostavna plava boja, malo sjaja i to je to. A sada pogledajmo kamen. Vidimo kolika je razlika u geometriji, koliko boji i texturi.

Da bi dobro radili sa materijalima u maxu, moramo se naučiti posmatrati svijet oko sebe drugim očima. Da li materijal ima refleksiju, ima li prelamanje, ima li providnost, koje je boje, koje je boje kada se sjaji, da li je materijal hrapav, kolika je providnost, da li je veća prema krajevima i mnoga druga pitanja će trebati odgovore kada krenemo raditi materijale.

Moramo otvoriti oči i gledati detalje jer detalji i uvjerljivi materijali čine dobar rendering.

Razumjevanje standard materijal editora

Kada pravimo materijale za našu 3D scenu koristimo “**material editor**”. Možemo ga pozvati klikom na ikonicu ili preko shortcuta “**M**”.

Kada ga pokrenemo vidimo 6 loptica. Zovemo ih “**sample slot**”, one pokazuju izgled materijala na kojem radimo. Jedan od slotova ima bijeli okvir, on je selektovan i sa njim radimo trenutno.

Ispod i sa strane u odnosu na slotove vidimo dva reda ikona, tu su dodatne opcije. Njihova imena možemo saznati tako što zadržimo miša iznad opcije.

6 materijala je za komplikovanije projekte malo, broj slotova možemo povećati klikom na meni “**options**” i “**potom cycle 3x2, 5x3, 6x3 sample slots**”, shortcut je “**X**”. Još jedan način je da kliknemo desnim na neki od slotova i odaberemo veći broj istih. Ipak, ako želimo da materijali budu dobro vidljivi upaliti ćemo npr “**3x2**” ali i tada možemo vidjeti ostale slotove tako što mišem dodjemo između slotova i kada se pojavi ikonica ruke povlačimo slotove desno i dole.

Ako kliknemo dva puta na neki “**materijal slot**” pojaviti će se uvećani prikaz materijala. Takođe prozor sa prikazom se može dodatno povećati ili smanjiti povlačenjem ruba prozora.

Ako kliknemo na prvu ikonicu u desnoj vertikali možemo promjeniti uzorak prikaza materijala u sferu, cilindar ili kvadrat.

Materijali po defaultu imaju generička imena “01-Default”, “02-Default” i sl, ako želite neko deskriptivnije ime ispod “**material slotova**” pored pipete možete otkucati novo ime.

...

Sub object mapping

radni fajlovi:

sub object mapping.max

U lekcijama prije smo vidjeli kako jednom objektu preko modifera za selektovanje podobjekata možemo dati više različitih materijala, logično, nameće se pitanje, a šta je sa mappinzima jer ako različiti materijali imaju različite teksture onda je logično da nije dovoljno samo objektu dati različite materijale nego ti materijali moraju imati i pripadajuće teksture koje opet moraju imati i pripadajuće mappinge.

Više je metoda da se više mappinga, kao i materijala, dodjeli objektu vidjećemo kroz sljedeći tekst jednu od tih metoda koja je posebno pogodna jer se nastavlja na ono što smo učili ranije.

Otvorimo pripadajući projekat, te pritiskom tastera **“M”** otvorite i **“material editor”**. Sada ćemo po prvi put napraviti **“Multi/Sub-Object Materijal”**, ali sa teksturama, što nismo radili ranije.

Kliknimo prvi material slot i potom na dugme **“standard”** u **“material/map browser”** prozoru otvorite polja, ako već nisu otvorena, **“materials”** i **“standard”**. Iz liste odaberite **“Multi/Sub-Object”**. Potom kliknite **“Discard old material”** jer je polje bilo prazno i stari materijal nam ne treba.

Vidimo da novootvoreni materijal sadrži deset podmaterijala, ipak, nama ne treba toliko, tri su sasvim dovoljna pa zato kliknite na dugme **“Set Number”** i unesite broj tri.

Kliknimo na prvi slot za materijale ispod, na polje **“none”**, potom kliknite **“Standard”**. Potom kliknite na praznu kockicu pored polja **“diffuse”**, potom kliknite na **“maps”**, **“standard”** ako ta polja već nisu otvorena te odaberite **“bitmap”** i učitajte tu fajl **“alien skin.jpg”**. Kliknite na polje **“Show shaded material in viewport”** kako bi se tekstura pojavila u viewportu jednom kada je dodamo objektu.

Kliknimo na drugi slot za materijale ispod, na polje **“none”**, potom kliknite **“Standard”**. Potom kliknite na praznu kockicu pored polja **“diffuse”**, potom kliknite na **“maps”**, **“standard”** ako ta polja već nisu otvorena te odaberite **“bitmap”** i učitajte tu fajl **“blue brick.jpg”**. Kliknite na polje **“Show shaded material in viewport”** kako bi se tekstura pojavila u viewportu jednom kada je dodamo objektu.

Kliknimo na treći slot za materijale ispod, na polje **“none”**, potom kliknite **“Standard”**. Potom kliknite na praznu kockicu pored polja **“diffuse”**, potom kliknite na **“maps”**, **“standard”** ako ta polja već nisu otvorena te odaberite **“bitmap”** i učitajte tu fajl **“black granite.jpg”**. Kliknite na polje **“Show shaded material in viewport”** kako bi se tekstura pojavila u viewportu jednom kada je dodamo objektu.

Sada smo napravili tri podmaterijala, svaki sa svojom teksturom, a koji zajedno čine jedan multi-materijal.

Sada je vrijeme da dodjelimo te materijale različitim dijelovima objekta koji je u sceni.

Pretvorimo objekat u **“editable polygon”** kako bi smo mogli selektovati različite dijelove objekta. Uđimo u **“polygon”** način selekcije podobjekata i selektujmo kocku na vrhu objekta. Ostavimo selekciju upaljenom, zatim dajmo modifier **“material”**. U njegovim parametrima pod **“Material ID”** unesimo **“1”**. Potom iza **“material”** modifera dodajmo **“UVW map”** modifier te mu upalimo **“box”** mapping.

...

Svjetla

Uporedba svjetla u maxu i stvarnog svjetla

Kada govorimo o svjetlima u maxu vrlo brzo nakon što počnemo raditi ćemo uvidjeti da svjetla u maxu ne funkcionišu isto kao svjetla u realnom svijetu. Iako je tu više sličnosti nego razlika kada radimo u maxu moramo voditi računa o par stvari:

1. U Maxu neke objekte, iako su osvijetljeni, možemo isključiti iz osvjetljenja.
2. Max svjetlima možemo podesiti koliko daleko osvijetljavaju prostor. Ako svjetla ne ograničimo onda znajte da čak najslabije svjetlo u maxu može bacati svjetlost beskrajno daleko, kada govorimo o 3D sceni.
3. Nezavisno od toga koliko je svjetlo daleko od objekta ili koliko je svjetlo jako možemo uvijek podešavati koliko je jaka ili slaba sjena tog svjetla. Takođe i koliko je oštra, koje je boje. Možemo čak podesiti i koliko je sjena gusta ili je isključiti skroz bez obzira što svjetlo i dalje sija.
4. Takođe u Maxu možemo upaliti i “**volumetric**” svjetlo nezavisno od drugih parametara 3D scene. Šta je volumetric svjetlo? Obično ga vidimo kada far auta ili baterija svijetle kroz maglu ili dim. U Maxu ne morate imati maglu u svojoj 3d sceni da napravite “volumetric” svjetlo, dovoljno ga je upaliti u parametrima svjetla.
5. Ono što nije moguće pri fabričkim postavkama maxa je da se svjetlo odbija od površina. U stvarnom svijetu svjetlo se odbija od objekata i kod tog odbijanja osvijetljava pomalo i druge objekte. Na primjer ako osvijetlite zid, svjetlost će se odbiti od zida i osvijetliti okolinu ali manjim intenzitetom. Ova pojava se zove “**Radiocity**” i može se simulirati u Maxu, ali ne običnim svjetlima.
6. U maxu svjetlo svijetli kroz objekte bez obzira koliko ih ima ispred svjetla. Dakle Max svjetla sijaju stalno i svuda, kroz zidove i na neograničenu udaljenost, osim ako im drugačije ne zadamo.
7. Svjetlo u Maxu može biti i negativne jačine, u tom slučaju baš kako možemo i zaključiti izvor svjetlosti oduzima svjetlo sceni umjesto da ga dodaje.

Tipovi svjetala u maxu

Kako je moguće da smo radili satima do sada uz ovaj priručnik sa Maxom, a da nam svjetla nikada nisu ni najmanje zatrebala?

Pa da li nam uopšte onda ove lekcije i trebaju?

Šta je onda do sada osvijetljavao naše scene?

Trik je u sljedećem, kreatori Maxa su vas želili poštediti potrebe da svaki put kada u neku Max scenu postavite objekat morate praviti i svjetla da bi objekat vidjeli i radi toga su napravili defaultna svjetla koja sijaju u Maxu sve dok vi ne napravite svoja svjetla. U tom momentu Maxova svjetla se gase i cijelo osvjetljenje preuzimaju vaša svjetla makar se radilo i o samo jednom svjetlu.

Možda ćete se pitati kako da pomjerite ta Maxova svjetla? Odgovor je - nikako. Ona se ne vide i ne mogu se isključiti, pomjeriti ili drugačije podesiti. Nalaze se u suprotnim uglovima scene, dijagonalno, dovoljno je u praznoj sceni napraviti objekat recimo “**Sphere**” i vidjećete kako je objekat osvijetljen.

Doduše ipak možete par parametara promijeniti kod Maxovih globalnih svjetala i to preko opcija u meniju “**Rendering**”, “**Environment**”. Tu, u polju “**Global Lighting**”, vidite parametre “**Tint**”, “**Level**” i “**Ambient**” i one djeluju na scenu svejedno da li scena ima vaša svjetla ili nema.

Napravite objekat “**Sphere**” i na njoj provjerite djelovanje sljedećih opcija:

- “**Tint**” je promjena boje svjetla, ako promjenite boju klikom na bijeli pravougaonik vidjećete da se objekti, bez obzira na njihov materijal, biti obojeni novom bojom jer je svjetlo sada te boje.
- “**Level**” je jačina svjetla.
- “**Ambient**” je boja ambijentalnog osvjetljenja, odnosno ovu boju ćete vidjeti sa zadnje strane sphere, tamo gdje ne dopire vaše svjetlo.

Ipak, ako želimo neki poseban ambijent ili osvjetljenje onda nam trebaju svjetla koja ćemo mi kontrolisati.

Max poznaje defaultno dva tipa svjetala:

- photometric svjetla
- standardna svjetla.

...

Kamere

Uporedba kamera u realnosti i u maxu

Iako kamere u Maxu rade jako slično pravim kamerama ipak postoje i neke određene razlike koje se prije svega sastoje u tome da su Maxove kamere mnogo fleksibilnije, možete ih pomjerati gdje i kako god želite. Možete im mijenjati "lens" ili im upaliti "clipping plane" koji omogućava da vidimo presjek objekta. Takođe ih možete lako vezati za druge objekte pa se pomjeranjem nekog objekta zajedno sa njim pomjera i kamera koja je vezana za njega.

Tipovi kamera u maxu

Radni fajl:

camera types.max

Ako kliknete na ikonicu "**Create**" i potom "**Cameras**" vidjećete da ova predavanja neće dugo trajati jer imamo samo dva tipa kamera u maxu. To su "**target**" i "**free**" kamere. Da stvar bude još lakša i poznatija polaznicima princip rada sa tim tipovima kamera je potpuno isti kao kod svjetala što ste vidjeli malo ranije u predavanjima.

Da li ste se zapitali kako to da nam kamere do sada nisu trebale, a evo sada učimo o njima? Kako to da nam odjednom sada trebaju?

Pa do sada smo na naše 3D scene gledali u pogledu "**Perspective**", ipak perspektiva je samo viewport. Sa njim samo gledamo 3D scenu, ali nemamo baš nikakve napredne opcije koje svakako da imamo sa kamerama.

Target tip kamere

Sada ćemo napraviti kameru, tip "**target**" desno od logotipa.

Kamera se pravi na identičan način kao i svjetla, prvi klik postavlja kameru na to mjesto gdje smo kliknuli, povlačenjem miša određujemo na koju će stranu kamera "**gledati**", a puštanjem dugmeta miša pravimo "**target**" kamere.

Kameru pomjeramo kao i svjetla, klik na kameru, pomjera tačku iz koje kamera "gleda". Klik na target kamere pomjera tačku u koju kamera gleda, a klik na liniju između te dvije tačke pomjera obje tačke tj cijelu kameru.

Takođe vrijede i pravila selektovanja koja su vrijedila kod svjetala, recimo iako je dovoljno da kliknete na liniju između dvije tačke kamere nekada imate selektovanu kameru te želite toj selekciji dodati "**target**" kamere, jednostavno dok držite taster "**CTRL**" kliknite na "**target**", desnim dugmetom kliknite na kameru i potom odaberite "**Select camera target**" ili uradite "**select by name**" i target selektujte klikom na njegovo ime.

Vidimo da je upravljanje "**target**" tipom kamere prilično komplikovano, taman kao i "**target**" svjetlima koja smo vidjeli nešto ranije na predavanjima.

Pogledajmo sada kameru tipa "**Free**"

...

Animiranje

Razumjevanje principa animacije

Ako ste volili crtane onda imate dobru šansu da budete i dobar animator u Maxu. Na primjer Walt Disney i njegova ekipa su dugo prije nego su unijeli revoluciju u crtane filmove proučavali kretanje i crtali puno animacija prije nego su uspjeli da naprave animacije zanimljivima.

Napravimo u Maxu lopticu koja skače. Idemo prvo jednostavnom metodom.

Vidimo i sami da je rezultat jako loš, animacija stvarno izgleda tako da nikoga ne bi privukla.

Kako napraviti realno skakanje lopte?

Moramo dobro razmisliti o tome i analizirati šta tu sve imamo od elemenata. Tu je vrijeme, tu su ključni momenti u animaciji, tu je brzina izvođenja pojedinih faza, tu je deformacija lopte u različitim fazama.

Pogledajmo video koji se nalazi u radnom folderu.

Primjetimo ključna mjesta, potom prijetimo „nagomilavanje“ crteža, gdje je animacija sporija loptice su bliže prikazane jedna drugoj. Ako je brzina ista, onda je jednak razmak između loptica i vidimo da se loptica kreće između ključnih mjesta na krajevima animacije jednakom brzinom, ipak ako želimo da loptica usporava i ubrzava kad se kretanje mijenja, u krajnjim tačkama, onda ćemo to predstaviti „nagomilavanjem“. Sada u cijelu pricu ubacimo našu lopticu koja skakuće, dodajmo joj još i deformaciju i dobili smo pravu animaciju!

Probajmo je sada i napraviti, ali uzimajući u obzir sve ono što je rečeno u videu.

Rezultat je sada puno bolji nego prije!

Iako se sljedeći principi odnose više na crtane filmove, što nije ni čudo jer ih je ustanovio niko drugo do Walt Disney, nije ih loše znati jer su ipak vezani za animiranje, a na neki širi način spadaju i u opšte obrazovanje.

Principa je 12, ali sam izuzeo one koji se baš odnose na crtane tako da je ostalo 6 principa animacije koji su i nama korisni:

Anticipacija

Anticipacija je pokret koji priprema gledaoce za ono što slijedi. Recimo u crtanom Tom i Džeri, Tom se uvijek pomakne malo unazad prije nego potrči naprijed, kao da hvata zalet.

Squash and stretch

Princip kaže da ma koliko da se objekat deformiše on zadržava isti volumen.

Follow through

Princip kaže da akcija nikad zaista ne prestaje tamo gdje je stala. Recimo Tom trči i kada dođe do tačke gdje treba stati uvijek je malo prođe pa se vrati. To doprinosi vjernosti pokreta.

Overlapping

Akcije se preklapaju, nikada ne ide jedna pa druga akcija, recimo dok hodamo ruke idu pored tijela, noge se savijaju, a ravnoteža prebacuje sa jedne na drugu stranu. Tako je i kod max animacija, ako

pravite npr animaciju leta kamere oko zgrade, a takođe u zgradu trebaju ulaziti i 3D ljudi, nemojte to raditi na način da kamera kruži pa kada kamera stane onda kreće animacije ljudi. To je pogrešno, neka kamera kruži i dok kruži ljudi ulaze, ili kamera kruži i malo prije nego će stati, dok usporava pokret, ljudi ulaze.

Secondary action

Akcija koja je rezultat druge akcije. Recimo autu pukne guma, auto se zanesse na cesti.

Exaggeration

Pretjerivanje u pokretu nam služi da gledaoci ne propuste jako bitan element koji možda ne bi bio primjećen da se nije pretjeralo sa njim ili se pretjerivanjem dodatno naglašava bitnost pokreta. Na primjer, kada se mornaj Popaj i Badzo tuku možemo vidjeti kako Popaj vitla šakom prije nego udari Badžu. Pokret kretanja šake je namjerno prenaplašen.

Ako vas zanima više o principima animacije, unesite u google “animation principles” i naći ćete tekst o tome na Wikipediji.

Razumjevanje procesa animacije

Prije su se animacije radile ručno, imale su mnogo ručno nacrtanih slika.

Ista tehnika se koristi i danas s tim da nam pomaže računar. Način na koji radimo je da mi definišemo samo tačke u vremenu u kojima se desi neka promjena. A računar radi međufaze.

Naime, taj posao, crtanja glavnih momenata je prije radio glavni animator, dok su se animacije ručno crtale, a međufaze su iscrtavali pomoćni crtači. Danas smo mi glavni animator, a računar je pomoćni crtač.

Te glavne tačke se zovu “**keyframes**” tj ključni frejmovi ili ključni kadrovi da prevedemo na nama razumljiviji jezik. Recimo kada pravimo animaciju sphere koja se kreće lijevo-desno imamo dva ključna kadra tj keyframea, jedan keyframe je početna pozicija sphere, a drugi je završna pozicija sphere. Zapamtite taj naziv, “**keyframe**”, on se koristi u svakom programu za animiranje.

Uradimo sada jednostavnu animaciju upravo pomjeranja objekta “**sphere**” lijevo-desno da vidimo dodavanje keyframeova.

Vidimo dakle, da mi pomjerimo objekat na neku poziciju u animaciji, a Max radi ono što je između, mi smo definisali početnu tačku animacije i krajnju tačku animacije, i kada smo kliknuli “play” Max je prikazao sve ono što je između.

Nije li to sjajno, poštedio nas je dosadnog posla, radimo samo pokrete koji su bitni za animaciju!

Ono što je još super je da ako nam tajming, vrijeme animacije, nije dobar, pomjeranjem “**keyframeova**” možemo promjeniti i tajming animacije, tj ubrzati je i usporiti.

Takođe možemo promjeniti i pokret koji se dešava u nekom “**keyframeu**”, ispraviti ga.

Možemo i obrisati “**keyframe**” čime smo obrisali taj specifični pokret objekta, a možemo i napraviti novi “**keyframe**”, sa novim pokretom.

Vidimo dakle da imamo potpunu slobodu animiranja u Maxu!

...

Rendering tehnike

radni fajl:

rendering techniques.max

Render komande pozivamo klikom na ikonice koje su desne strane toolbara. Idemo s desna na lijevo:

- prva ikonica je **“render production”**, tu su još dvije ikonice koje se nalaze **“ispod”** - **“render iterative”**, **“render activeshade”**
- druga ikonica je **“render frame window”**
- treća ikonica je **“render setup”**

Klik na **“Render Production”** počinje rendering scene prema postavkama **“render setupa”**. Ako **“render setup”** niste pokretali od kako ste upalili max u toj sesiji, onda će biti izvršen defaultni render.

Klik na **“Render Iterative”** uradi brzi render scene, dakle jedan frame, bez snimanja.

Bitno je znati pri tome sljedeće, kada kliknemo **“iterative render”**, zvali smo ga prije **“quick render”**, max izrenda sliku onog **“viewporta”** koji je bio aktivan kada je komanda prvi put pozvana. Dakle ako ste prvi put kada ste pritisnuli **“iterative render”** imali aktivan viewport **“perspective”**, kasnije možete kliknuti na bilo koji viewport, max će uvijek na **“iterative render”** prikazivati rendering od **“perspective”**.

Da bi promjenili viewport koji se renderira možete uraditi dva postupka:

- prvi je da aktivirate taj drugi viewport koji želite ubuduće renderisati, potom trebate otvoriti **“render setup”**, te kliknuti **“render”**
- drugi je da uradite **“iterative render”** kao i do tada, potom u render prozoru, pod **“viewport”** upalite onaj **“viewport”** koji ubuduće želite rendati te potom kliknete **“Render”**.

Nakon što ste ovako promjenili **“viewport”** koji se renda ubuduće možete i dalje raditi **“iterative render”** kako ste navikli, **“viewport”** se neće promjeniti.

Shortcut za **“iterative render”** je **“F9”** ili **“Shift+Q”**. Zapamtite to, **“F9”** je jedan od najkorištenijih shortcuta u Maxu.

Ako želimo ponovo pozvati render prozor i vidjeti ranije izrendanu sliku kliknemo drugu ikonicu sa desne strane, **“Render frame”**.

...