

Poglavlje 16

Alati za renderovanje

U ovom poglavlju:

2 3D Studio MAX R3

Rezultati svih Vaših napora su slike, bilo da su pojedinačne ili u nizu, koje se koriste kao animacije. Sve što Vaša publika vidi su slike, tako da je bolje da one budu dobre.

Mada o renderovanju 3D scena u bitmap slike možete da mislite kao o poslednjoj stvari koju biste uradili, činjenica je da Vi renderovanje obavljate uvek, na svakom nivou procesa, da biste testirali trenutno stanje Vaših napora. Mnogi aspekti Vašeg rada ne mogu da budu adekvatno cenjeni, ili u svakom slučaju, to ne mogu da budu bez renderovanja. U svakom slučaju, za renderovanje je potrebno vreme — često dosta vremena. Potrebna Vam je dobra komanda alata za renderovanje da biste uspešno radili i sa minimalnim vremenom utrošenim na greške.

Osnove renderovanja

Naredna vežbanja približiće Vam osnove renderovanja u MAX-u.

Produkcijska i draft konfiguracija renderovanja

U ovom vežbanju ćete istražiti vezu između produkcijskog i rendera Draft (Production i Draft).

1. Napravite objekat Box (prizma) u sredini ravni. Uverite se da je Main Toolbar vidljiv. Povucite ga na levu stranu, ako je potrebno, da biste se uverili da su alati za renderovanje (tri dugmeta sa ikonama čajnika) vidljivi.
2. U sredini tri dugmeta sa čajnicima je alat Quick Render. Ne dozvolite da Vas ovaj naziv zbuni. Ne postoji razlika između Quick Render-a i rendera napravljenog iz okvira za dijalog Render Scene (što će ubrzo obraditi). Jedina stvar koja je brža u vezi sa Quick Render-om je ta da ne morate da otvarate okvir za dijalog da biste ga napravili. Kursorom pređite preko ikone Quick Render da biste podigli nalepnicu. Primetite da kaže Quick Render (Production).
3. Kliknite dugme Quick Render da renderujete scenu. Primetite da renderujete aktivan prikaz. Ako je aktivan perspektivan prikaz, tada Vi renderujete perspektivan prikaz. Ako je aktivan gornji prikaz, renderujete gornji prikaz (u ortografskoj projekciji). Pojavljuje se scena, naziva Virtual Frame Buffer, sa renderovanom slikom u njoj. Ukoliko ne promenite podrazumevane vrednosti, Vaša slika će biti na rezoluciji od 640 x 480 piksela.
4. Zadržite se na dugmetu Quick Render da biste otkrili Vaše opcije. Gornja ikona je isti plavi čajnik, koji ste upravo koristili za render Production. Sivi čajnik ispod toga je opcija rendera Draft. Dodite do ovog dugmeta i pritisnite ga da izvede renderovanje Draft. Vidite da je Virtual Frame Buffer povučen, ali sa tačno istom slikom. Šta on daje?
5. MAX Vam dozvoljava da istovremeno zadržite aktivnim dve konfiguracije za renderovanje. Po definiciji, konfiguracije Production i Draft su potpuno iste. Zato i ne vidite nikakvu razliku kada se prebacite iz jedne u drugu. Promenite postavke za konfiguraciju Draft, tako da možete da razumete kako ovaj sistem funkcioniše. Kliknite dugme Render Scene, koje se nalazi odmah levo od dugmeta Quick Render. Ovo donosi okvir za dijalog Render Scene, kao na slici 16.1. Ovom okviru za dijalog možete da pristupite i iz menija Rendering.

Slika 16.1

6. U krajnjem dnu panela, vidite opcije za konfiguracije Production i Draft. Kliknite od jedne do druge i primetite da se ni jedna od postavki u panelu ne menja. Glavna svrha obezbeđivanja dve alternativne konfiguracije je da Vam dozvole da možete da idete nazad i napred između bržeg režima rada, Draft, i sporijeg režima rada, Production. Probajte ovo. Idite do režima rada Draft i promenite izlaznu veličinu od 640 x 480 piksela u 320 x 240 piksela, klikom dugmeta za ovu opciju. Vrednosti u spinerima Width i Height se dosledno menjaju. Krećite se nazad i napred između konfiguracija Draft i Production da se uverite da one sada imaju različite postavke za rezoluciju. Kliknite dugme Render na dnu okvira za dijalog, za svaku od ovih konfiguracija. Kada renderujete sa selektovanim opcijom Draft, slika u sceni Virtual Frame Buffer je sada 320 x 240 piksela, a render Production je i dalje na 640 x 480 piksela.
7. Primetite da okvir za dijalog Render Scene ostaje u sceni. Može da bude sakriven iza scene Virtual Frame Buffer, ali je ipak tu. Zatvorite okvir za dijalog pritiskanjem dugmeta Close. Virtual Frame Buffer ostaje na ekranu.
8. Vratite se na dugme Quick Render na Main Toolbar-u i izvedite renderovanje koristeći opcije Production i Draft (ikone sa plavim i sivim čajnikom). Dobijate iste rezultate kao da renderujete iz okvira za dijalog Render Scene.
9. Premestite se iz Main Toolbar-a na paletu Rendering klikom jezička Rendering na vrhu ekrana. Primetite šta se pojavljuje kao tri ista dugmeta čajnika, koja ste našli na Main Toolbar-u. Međutim, dugme Quick Render (središnje) ovde nije potpuno isto. Ne možete da izaberete između plave i sive opcije. Pritisnjem dugmeta Quick Render na Rendering Toolbar-u, renderovanje se vrši u tekućoj konfiguraciji. Tekuća konfiguracija je ona koja je poslednja korišćena (ili Draft ili Production) u Quick Render-u na Main Toolbar-u, ili u okviru za dijalog Render

Scene. Promenite Production u Draft, ili obrnuto, u bilo koje od ovih mesta i primetite da, koja god konfiguracija da je selektovana, ona postaje režim rada korišćen za Quick Render na Rendering Toolbar-u. Apsolutno ne znam zašto su dugme Quick Render napravili različito u dvema paletama.

Virtual Frame Buffer

Ovo je dobar momenat da se razmotri Virtual Frame Buffer. Renderovanje stvara bitmapu koja može da izlazi na različitim mestima. Glavna namena renderovanja, naravno, je da stvara snimljene bitmape fajlove za korišćenje (i prikaz) van 3D Studio MAX-a. Ipak, renderovane slike mogu da budu snimljene na disku u standardnoj slici i u formatima video fajla. Renderovane slike mogu, takođe, da budu poslate direktno spoljnjim uređajima, kao što je video rikorder. Pre renderovanja Vašeg konačnog izlaza, međutim, biće Vam potrebno da vidite tekuća test-renderovanja pojedinačnih slika iz unutrašnjosti MAX-a. Virtual Frame Buffer prikazuje renderovane slike koje su trenutno smeštene u RAM. Virtual Frame Buffer će Vam postati blizak u ovoj vežbi.

1. Napravite objekat Box u centru ravni i renderujte perspektivan prikaz. Virtual Frame Buffer se pojavljuje sa renderovanom slikom, reflektujući tekuće postavke Draft ili Production. Možda zvuči smešno razmišljati o Virtual Frame Buffer-u dok se prima izlaz renderovanja, pa tako otvorite okvir za dijalog Render Scene i pogledajte sekciju Render Output, u rollout-u Common Parameters. Ova sekcija, očigledno, namerava da izlaz renderuje direktno u fajlove za smeštanje na disk ili eksterne uređaje. Međutim, Virtual Frame Buffer je takođe prikazan kao izlazna opcija. Aktivan je po definiciji, pa zato ne proveravajte okvir i render ponovo. Mada se panel Rendering pojavljuje i akcija ukazuje da se renderovanje pojavljuje, izlaz renderovanja nema prostor za skladištenje, čak ni u RAM-u. Proverite okvir Virtual Frame Buffer ponovo, od izlaza do RAM-a.

Napomena

Frame buffer je deo u memoriji koji sadrži podatke o pikselima za ekranski prikaz. Celokupna slika koju vidite na Vašem monitoru kompjutera je refleksija displeja frame buffer-a u tom trenutku. Video kartice high-end imaju high-speed memoriju na kartici za svrhu da se koriste kao frame buffer-i.

Slika 16.2

2. Renderujte svoju scenu ponovo. Vaš Virtual Frame Buffer bi trebalo da izgleda kao na slici 16.2.
3. Virtual Frame Buffer nije samo slika. Ovde postoji dosta važnih funkcionalnosti. Kliknite dugme krajnje levo (sa ikonom diskete) da vidite opcije za čuvanje renderovane slike na disku. U okviru za dijalog koji se pojavljuje, proverite širinu opsega tipova fajla iz spuštajuće liste. Često je lakše renderovati u Virtual Frame Buffer i snimiti sliku, nego postaviti snimanje fajla u okviru za dijalog Render Scene.
4. Pored dugmeta Save Bitmap je ikona sa blizancima, koja Vam dozvoljava da klonirate Virtual Frame Buffer. Ovo je kritičan alat. Kliknite dugme da napravite kopiju Virtual Frame Buffer-a, koji možete da minimizirate ako želite. Pomerite malo Box u Vašoj sceni i ponovo renderujte. Primetite da je originalni Virtual Frame Buffer prepisan sa novom slikom, ali je klon nedirnut. Ovim načinom možete da uporedite različite rezultate renderovanja (reflektujuće promene u svetlostima, materijalima i tako dalje).
5. Renderovana bitmapa je 32-bitna slika, što znači da postoje posebni 8-bitni (jedan bajt) kanali za crveno, zeleno, plavo i alfa. Vrlo retko će biti potrebno da izolujete kanale boja, pošto Vam panel dozvoljava da to i učinite, ali je dobro da možete da vidite (i čak snimite) kanal alfa. Kliknite dugme Display Alpha Channel. Kao što možete da vidite na slici 16.3, MAX generiše kanal alfa za renderovane slike, u kome neprozirni objekti primaju bele piksele, a pozadina je crna. Ovo dozvoljava da se renderovane slike koriste u kombinaciji, zato što je pozadina maskirana (tretirana kao providna) kada se koristi sa drugim slikama. Ako je Box napravljen kao poluprovodnik, njegovi pikseli u kanalu alfa bi bili sivi.

6 3D Studio MAX R3

Slika 16.3

Slanje na disk

Da biste poslali sliku (ili sekvencu slika) direktno od renderovanja u fajl na disku, otvorite okvir za dijalog Render Scene i idite do dela Render Output. Kliknite dugme Files i vidite okvir za dijalog koji od Vas traži da imenujete ili izaberete fajl za snimanje. Dostupna je kompletna lista formata fajlova. Po mom iskustvu, format Targa (.tga) je najuniverzalniji format za individualne bitmape ili sekvene bitmapa, ali postoji dobar argument da se napravi i za TIFF fajlove, takođe. Za animatorske fajlove koji nameravaju da se koriste samo na kompjuteru, formati AVI i Quick Time su očigledan izbor. Morate da razmislite o svojim potrebama. Ako Vam je potrebno da sačuvate kanal alfa renderovanih slika, morate da koristite 32-bitni (četvorokanalni) format, kao što je Targa ili TIFF. Ako je veličina fajla slike sporno pitanje (kao za web grafike), JPEG slike su možda najbolje. Novi format PNG ima veliku kompresiju, kao i kanal alfa. Koji god format da izaberete, biće Vam date opcije (opcije kompresije) koje su odgovarajuće za taj format.

Slika 16.4 pokazuje okvir za dijalog Render Scene, postavljen tako da snimi samo tekući kadar kao pojedinačnu sliku. Primetite opciju Single izabranu na vrhu. Renderovan kadar biće snimljen u formatu JPEG pod nazivom mytest.jpg. Čak i posle, kada je uneto ime fajla, snimanje može da bude onemogućeno poništavanjem okvira Save File.

Slika 16.4

Renderovanje animacije

Kada renderujete animaciju, Vi snimate niz bitmap slika za uzastopne kadrove, ili kao odvojene slike ili skupljene u jedan video fajl. Napravite jednostavnu animaciju, na sledeći način:

1. Na osveženom ekranu, stavite sferni objekat blizu leve strane perspektivnog prikaza, kao što se vidi spreda. Povucite Time Slider ka kadru (frame) 100 i uključite dugme Animate na dnu MAX ekrana. Sada pomerite sferu u x=pravac do desne ivice prikaza. Isključite dugme Animate i povucite Time Slider napred i nazad. Trebalo bi da imate jednostavnu animaciju sfere koja se kreće preko ekrana. Ako želite, pritisnite dugme Play Animation da vidite kako to funkcioniše.
2. Da biste snimili ovu animaciju, otvorite okvir za dijalog Render Scene. Promenite režim rada od Production u Draft na dnu ovog okvira za dijalog i izaberite opciju rezolucije 320 x 240, da bi stvari isle brže. Pritisnite dugme Render; dobijate renderovanje samo jednog tekućeg kadra. Pomerite Time Slider i ponovo renderujte. Slika u Virtual Frame Buffer-u biće zamenjena renderom novog tekućeg kadra.
3. Da biste, umesto jednog kadara, snimili sekvencu, potrebno je da promenite postavke na vihu panela. Najčešće se koristi opcija Active Time Segment. Ona renderuje opseg kadrova postavljenih u okviru za dijalog Time Configuration, do koga može da se dođe pomoću dugmeta na donjem desnom kraju MAX ekrana. Po definiciji, Active Time Segment je od kadra 0 do kadra 100. Druge opcije Vam dozvoljavaju da selektujete specifičan opseg kadrova ili čak specifične individu-

8 3D Studio MAX R3

alne kadrove. Izaberite opciju Active Time Segment i primetite kako spinner Every Nth Frame postaje aktivan.

4. Na usvojenoj vrednosti 1, renderovan je svaki kadar od 0 do 100. Za Vaše trenutne namere, nije potrebna takva uglađena animacija, pa zato sačuvajte vreme renderujući samo svaki peti kadar. Promenite vrednost spinera na 5.
5. Sada morate da snimite animaciju. Sa pojedinačnim slikama, ako želite, možete da renderujete Virtual Frame Buffer i onda odatle da snimite na disk. Ali, sa animacijom morate da snimate direktno sa rendera. Kliknite dugme Files i pogledajte različite formate opcija u spuštajućem okviru. Tu postoji dosta izbora, ali osnovni izbor je između snimanja kao bitmap sekvence ili kao video fajla.

Snimanje kao bitmap sekvence

Snimanje u bitmap sekvence je najsigurniji metod za snimanje završenih producijskih renderovanih animacija. Kada izaberete bilo koji od formata bitmap fajlova (kao što je Targa, TIFF ili JPEG) renderovanje na izlazu daje sekvencu numerisanih fajlova — svaki je još uvek slika renderovanog kадра. Ova vrsta izlaza ima važne prednosti. Može da bude učitan u bilo koje digitalno video-editovano okruženje za finiš i izlaz na traci. Svaki kadar može posebno da se učita u bitmap editor (kao što je Photoshop) za ponovnu obradu i korekciju. Takođe je lako podeliti posao renderovanja u vremenu ili na različitim mašinama. Koristite pokretan fajl animacije lopte iz prethodnog odeljka:

1. Izaberite format Targa i nazovite fajl "ball". Kada snimite, upoznajte se sa opcijama Targa. Prihvatiće usvojene.
2. Pritisnite dugme Render da renderujete sekvencu. U Virtual Frame Buffer-u vidite svaki renderovan kadar, jedan za drugim. Primetite da se brojevi kadrova povećavaju u jedinicama od 5. Kada se animacija završi, samo je konačan kadar (100) vidljiv u Virtual Frame Buffer-u.
3. Otvorite okvir za dijalog View File iz menija File u MAX-ovoj liniji menija. Idite do fascikle u kojoj ste sačuvali sekvencu; trebalo bi da nađete listu od 21 Targa fajla od ball0000.tga do ball0100.tga. MAX je imenu koje ste izabrali, dodao četvorodigitnu ekstenziju, koja Vam dozvoljava da snimite sekvencu dugu i do 10 000 kadrova.
4. Kliknite broj različitih naziva fajla i posmatrajte sliku koja se pojavljuje u okviru Preview. Otvorite bilo koji od fajlova. Slika će se pojaviti u punoj veličini, u prozoru koji liči na Virtual Frame Buffer. Kliknite strelice desno i levo da biste se pomerali napred i nazad kroz bitmap sekvencu. Takođe, možete da prikažete ove fajlove u Photoshop-u ili bilo kojoj drugoj aplikaciji koja može da čita Targa fajlove.
5. Verovatno ste primetili panel Rendering, koji je prikazan tokom procesa renderovanja. Renderovanje je završeno toliko brzo, da verovatno nemate priliku da pogledate, ali imaćete priliku da istražite (sa zainteresovanosti i malo strpljenja) tokom dužeg renderovanja. Slika 16.5 prikazuje kakav je bio panel kada je renderovan kadar 25. Gornji progress bar (za Total Animation) ukazuje da je renderovana četvrtina posla, a donji progress bar (za Current Task: Rendering Image) ukazuje da je renderovan veći deo tekućeg okvira. U sekciji Rendering Progress možete da vidite da je prethodnom kadru bila potrebna samo jedna

sekunda za renderovanje, a da je procesu renderovanja bilo potrebno samo šest sekundi. Ovaj panel pokazuje podešavanja koja postavljate (ili prihvivate po definiciji) u okviru za dijalog Render Scene i, takođe, omogućava informacije u vezi sa scenom.

Slika 16.5

6. Dugmad na vrhu panela Rendering Vam dozvoljavaju da zaustavite ili prekinete renderovanje. Prekidanje renderovanja jednostavno ukida renderovanje; zaustavljanje renderovanja zaustavlja renderovanje i daje Vam mogućnost da nastavite tamo gde ste stali ili da prekinete zauvek. Možete da eksperimentišete sa ovim. U okviru za dijalog Render Scene kliknite dugme Files da ponovo snimite animaciju, pod drugim imenom. Koristite ime fajla "newball.tga". Pre nego što pritisnete dugme Render, pripremite se da pritisnete dugme Cancel u panelu Rendering kada je Frame 20 (peti kadar) otprilike napolna renderovan. Idite napred i renderujte i onda prekinite kada ste u Frame-u 20.
7. Otvorite okvir za dijalog View File i primetite da postoje samo četiri Targa fajla, završavajući sa newball0015.tga. Frame 20 nije snimljen, jer nije završen. Da biste kompletirali posao, koji ste već završili, bez ponovnog renderovanja, overite okvir Skip Existing Image u okviru za dijalog Render Scene. Pritisnite ponovo dugme Render i primetite da renderovanje počinje na Frame-u 20.

Korišćenje novog RAM Player-a za pokretanje bitmap sekvence

Novi RAM Player u MAX-u 3 je dostupan iz Rendering Toolbar-a. Ovaj fantastičan alat Vam dozvoljava da pokrenete bitmap sekvene na prvoj brzini, mada ste neophodno ograničeni veličinom Vašeg sistemskog RAM-a. Rezultati su daleko superiorniji u AVI video fajlovima, koji se koriste u Windows Media Player-u.

10 3D Studio MAX R3

Snimanje video fajla

Da biste prikazali animaciju na kompjuteru, potrebno je da je spakujete u format video fajla. Drugačije od bitmap sekvence, video fajl je pojedinačni fajl koji u nizu sadrži sve slike. Format QuickTime MOV je veoma važan, ali za ovo vežbanje ćemo se zadržati na formatu AVI, zato što je univerzalan u svim Windows-ovim sistemima.

1. Koristite fajl animacije pokretnе lopte iz prethodnog vežbanja i ovog puta je snimite pod nazivom "ball", koristeći format AVI. Dobićete listu kompresovanih opcija. Opcija Full Frames na dnu liste je potpuno nekompresovana, dajući Vam isti kvalitet kao nekompresovani Targa fajlovi koje ste napravili ranije. Video fajlovi, međutim, generišu zahtevanu kompresiju, da bi veličinu održali lakom za rukovanje. Svi više vole različite vrednosti za opcije kompresije, koje se nazivaju codecs (u značenju algoritma kompresija-dekompresija). U mom iskustvu, codec Cinepak, na vrednosti između 90 i 100, je sigurno mesto za početak. Idite napred i renderujte sa codec-om Vašeg izbora ili koristite Full Frames.
2. Posle renderovanja otvorite okvir za dijalog View File iz menija File sa MAX-ove linije menija. Selektujte fajl naziva ball.avi. Animacija će funkcionisati u Windows Media Player-u (verovatno će funkcionisati pravilno zato što je ovo mali fajl). U opštem, reprodukovanje AVI je sporo i razočaravajuće čak i na današnjim veoma moćnim sistemima, ukoliko nemaju specijalni video hardver.
3. Pokušajte da ponovo isključite renderovanje u pravcu centra. Promenite naziv fajla u "ball2.avi" i, pošto počnete renderovanje, isključite ga posle nekoliko minuta. Pokrenite fajl iz Media Player-a i primetite da se zaustavlja tamo gde ste prekinuli. Da li morate da nanovo renderujete od početka, ako želite da ga pokrenete ponovo? Uverite se da je okvir Skip Existing Images overen u okviru za dijalog Render Scene i renderujte ponovo. Primetite da, za razliku od slučaja sa Targa sekvencom, renderovanje kompletно počinje ispočetka od kadra 0, bez obzira na instrukciju Skip Existing Images.

Planiranje isključenja renderovanja

Renderovane animacije, bilo koje značajne veličine ili kompleksnosti, zauzimaju dugačak period. Postoji uvek mogućnost da će se Vaše renderovanje, namerno ili slučajno, završiti pre nego što bude kompletirano. Renderovanje u bitmap sekvence, pre nego u video fajlove, obezbeđuje da nikada nećete izgubiti ono što je već renderovano. Bilo koji standardni video-editorski paket, kao što je Adobe Premiere, dozvoljava Vam da bitmap sekvencu snimite kao video fajl. U stvari, to možete da uradite u MAX-ovom sopstvenom Video Post-u, dovođenjem bitmap sekvence i odvođenjem u AVI ili MOV.

Izlazna veličina i druge opcije

Jedna od najvažnijih odluka koje morate da donešete u procesu renderovanja tiče se rezolucije i očekivanog odnosa slika. Ove reči imaju preklapajuća značenja. je jednostavno ukupan broj piksela u slici. Više piksela znači veću rezoluciju i, prema tome, postoji više detalja (ali, takođe, i duže vreme renderovanja). Rezolucija od 640 x 480 je zbir od 307 200 piksela. Rezolucija od 320 x 240 je 76 800 piksela — tačno jedna četvrtina više. Primetite da je rezolucija slike uvek definisana u terminima broja piksela u širini, pomnožena brojem piksela u visini. Prema tome, rezolucija definiše relativne veličine u širini i visini. Ova relativna veličina se naziva

Slika 640 x 480 i slika 320 x 240 imaju različite rezolucije, ali isti očekivani odnos. Očekivani odnos je određen deobom širine visinom. U oba slučaja, očekivani odnos je 4/3 ili 1.333. Drugim rečima, obe slike su za jednu trećinu šire nego što su visoke.

Otvorite okvir za dijalog Render Scene i (koristeći usvojenu opciju Custom Output Size) kliknite bilo koju dugmad za izbor rezolucije. Primetite da se vrednost 1.333 u spineru Image Aspect ne menja, zato što svi izbori rezolucije dele isti standardni očekivani odnos. Ako povučete Height ili Width, međutim, menja se odnos Image Aspect. Možete da zaključate očekivani odnos pritiskanjem male ikone ključa, posle čega se oba spinera zajedno pomeraju, održavajući konstantan odnos.

Odnosi Pixel Aspect su nešto drugo. Na monitoru kompjutera pikseli su kvadratni. Pošto su širina i visina jednake, očekivani odnos svakog piksela je 1/1 ili 1.00. Međutim, neki prikazani uređaji, naime, standardni video monitori koji koriste standarde NTSC ili PAL, nemaju kvadratne piksele. Ako iz spuštajuće liste selektujete opciju NTSC, vidite da je odnos Pixel Aspect .90000, što znači da su pikseli za nijansu viši nego što su široki. Takođe, primetite da su dugmad odnosa Image Aspect promenjena da bi obezbedila standardne jedinice koje čuvaju odnos 1.333. Na primer, standardna rezolucija je 720 x 486, umesto 640 x 480. Pošto su pikseli viši nego što su široki, potrebno Vam je više piksela u horizontalnom pravcu da bi se sačuvao očekivani odnos 4/3. Ako renderujete sliku za NTSC video u 720 x 486, sa vrednošću Pixel Aspect .9, pojavljuju se malo skupljeni na monitoru kompjutera sa kvadratnim pikselima, ali izgledaju korektno na ekranu sa pikselima NTSC.

Opcije kvadratična za potvrdu u Common Parameters Rollout-u u okviru za dijalog Render Scene su tačno ispred. Atmosferski efekti, efekti renderovanja i promene mapiranja su sve omogućene po definiciji. Međutim, pošto su ovo procesi veoma dugog trajanja, od pomoći je to što možete da ih onemogućite kada pravite test-renderovanja. Video Color Check, Super Black i Render To Fields služe za video izlaze. Renderovanje polja stvara dva kadra za svaki — svaki ima samo neparno ili parno numerisane horizontalne linije pretraživanja. Opcija Force 2-Sided rezultira u renderovanja obe strane svih lica u sceni, umesto samo strane u pravcu normala. Ne koristite ovu opciju nepromišljeno. Ako je zaista potrebno da renderujete obe strane površine (sa zastavom, na primer), ima više smisla definisati Materijal za tu površinu kao 2-Sided u Material Editor-u.

Renderovani regioni i selekcije

Test-renderovanja su važna, ali mogu da traju veoma dugo. Veoma je važno biti u mogućnosti da renderujete samo deo kadra da biste ubrzali stvari. Sledеće vežbanje prikazuje opcije.

- 1.** Napravite u ravni Box i Sphere. Uverite se da možete da vidite alate za renderovanje na krajnje desnoj strani Main Toolbar-a. Spuštajući okvir Render Type prikazuje podrazumevanu opciju View, koja znači da će čitav aktivni prikaz biti renderovan. Ali, još uvek ne renderujte!
- 2.** Otvorite okvir za dijalog Render Scene i uverite se da je opcija okvira Single selektovana i da je bilo koje snimanje fajla onemogućeno. Zatim zatvorite okvir za dijalog. Selektujte objekat Box i promenite Render Type to Selected. Pritisnite dugme Quick Render. Renderuje se samo kocka. To ima smisla i očigledno je

12 3D Studio MAX R3

veoma korisno da se omogući renderovanje samo pojedinačnog objekta, ako je to neophodno.

3. Selektujte sferu i ponovo renderujte. Mada možete da budete iznenadeni što vidite da kocka ostaje dok je sfera renderovana, to je, takođe, dobra ideja. Zadržavanjem postojeće slike u Virtual Frame Buffer-u i ponovnim ispisivanjem samo piksela za selektovani objekat, ne morate sve ponovo da renderujete kada se samo menja selektovani objekat.
4. Da biste izbrisali Virtual Frame Buffer, kliknite dugme X ("Clear") na njegovoj paleti. Sada pokušajte da ponovo renderujete selektovanu sferu; primetite da se ona pojavljuje potpuno sama.
5. Da biste se približili renderu selektovane sfere, promenite opciju Box Selected. Ova opcija renderuje samo unutar regionala, definisanog pomoću graničnog okvira selektovanog objekta. Kada renderujete, dobijate panel koji Vam dozvoljava da prilagodite dimenzije slike. Postavite veličinu koju želite i nastavite renderovanje. Primetite važnu razliku između ove opcije i one prethodne. Opcija Selected renderuje samo selektovani objekat. Opcija Box Selected renderuje region prikaza koji je uokviren graničnim okvirom. Objekti ispred ili iza selektovanog objekta su renderovani ovom opcijom ako presecaju ovaj region.
6. Drugi način za renderovanje regionala je opcijom Blowup. Predite na ovu opciju i pritisnite dugme Quick Render. Vidite cropping frame (isečak kadra) koji se pojavljuje u aktivnom prozoru. Možete da pomerite ovaj prozor i date mu veličinu, ali ne možete da promenite njegov očekivani odnos, zato što zadržava isti očekivani odnos koji ima Vaša slika u punoj veličini. Kada je imate gde želite, pritisnite dugme OK koje se pojavljuje u ugлу Vašeg aktivnog prikaza. Definisan region je povećan tako da popunjava potpuni prostor slike. Slika 16.6 prikazuje cropping frejm i rezultujuće prošireno renderovanje selektovanog regionala.

Slika 16.6

7. U suprotnom, opcija Crop ne menja rezoluciju selektovanog regiona. Selektujte opciju Crop i pritisnite dugme Quick Render. Još jednom, dobijate cropping frame u aktivnom prikazu, ali ovog puta možete da prilagodite njegove dimenzije kako god želite. Pritisnite dugme OK da vidite rezultat. Kao što je prikazano na slici 16.7, definisan region je izolovan u svojoj sopstvenoj slici.

Slika 16.7

8. Pomerite se do opcije Region i renderujte isti definisani region. Ovog puta vidite kompletan prostor kadra, sa selepcionim regionom renderovanim na svom pravom mestu. Slika 16.8 prikazuje Vam ideju. Ovaj pristup ima iste vrednosti kao opcija Selected — ako prvo renderujete celu scenu (koristeći opciju View), ponovo možete da renderujete selekcioni region bez gubitka drugih piksela u Virtual Frame Buffer-u.

Slika 16.8

Opcije renderovanja MAX Scanline

Do sada ste obraćali pažnju samo na gornje rollout-e u okviru za dijalog Render Scene — na onaj koji se naziva Common Parameters. Nazvan je ovako zato što bi uključeni parametri bili isti, bez obzira na korišćeno renderovanje. Međutim, MAX nije povezan sa pojedinačnim renderovanjem. Standardni paket MAX dolazi sa dva. Default Scanline Renderer je verovatno jedini, od dva, koji treba da znate. To je renderovanje koje ste koristili sve vreme, ukoliko niste nešto menjali. MAX, takođe, nudi VUE File Renderer, koji daje ASCII-renderujući skript koji može da bude editovan pre renderovanja piksela sa komandne linije. Sigurno je reći da je veoma malom broju ljudi potreban VUE File Renderer, ali Vam je dostupna zamena Default Scanline Renderer, pod jezičkom Rendering, u okviru za dijalog Preference Settings.

Svi parametri Default Scanline Renderer-a su u nižem rollout-u u okviru za dijalog Render Scene. Ovaj rollout je prikazan na slici 16.9.

Slika 16.9

Možete da, kao plug-in, dodate druga renderovanja. Najvažniji plug-in je render Mental Ray, koji je dugo bio dostupan za Softimage.

Motion Blur

Motion Blur je veoma važan za stvaranje uverljive animacije. Mada virtualna kamera u 3D paketu animacije snima svaki kadar u trenutku vremena, realna kamera ima svoj kapak koji je otvoren za neko trajanje, međutim kratko. Objekti se neophodno zamućuju dok se pomjeraju preko polja prikaza tokom tog trajanja. Veća brzina poklopca (kraće trajanje) može da smanji zamućenost do tačke da je ono praktično neprimetno, ali je zamagljenost uvek prisutna. Ni zamućenost nije uvek svojstvena kretanju objekta u sceni. Ako se kamera pomera tokom izlaganja, svi objekti u sceni su bitno zamućeni.

Zamućenost nije samo nedostatak ili ograničenje koje treba tolerisati ili minimizovati. Ljudski vid funkcioniše mnogo brže nego kamera, ali su jako ubrzani objekti, kao propeler, zamućeni za ljudski vid. Možete da osetite njihovu brzinu iz veličine mrlje.

Motion Blur u MAX-u može da bude malo zbumujući. Postoje dva metoda: Object Motion Blur stvara kopije objekta tokom procesa renderovanja, a Image Motion Blur stvar generalno superiorne rezultate, zamućujući sliku pošto se renderovanje kompletira. Potrebno je da koristite dva različita okvira za dijalog kada koristite jednu ili drugu zamućenost.

Object Motion Blur

Pratite ove korake da vidite kako Object Motion Blur funkcioniše:

1. Stavite sferni objekat blizu leve strane perspektivnog prikaza, kao što se vidi ispred. Povucite Time Slider do kadra 100 i uključite dugme Animate na dnu MAX ekrana.

16 3D Studio MAX R3

Pomerite sferu u pravcu x-ose ka desnom uglu prikaza. Isključite dugme Animate i povucite Time Slider nazad i napred, da vidite kako se sfera kreće preko ekrana.

Motion Blur i rotacije

Zamagljena pobuda je posebno kritična za animirane rotacije. Video radi na brzini 30 slika (kadrova) u sekundi, a film na 24 slike u sekundi. Ove brzine nisu ni približno dovoljne da zadrže dovoljno uzorka brzo rotirajućih objekata. Na primer, pretpostavimo da se točak ili propeler rotiraju 15 puta u sekundi. Na 30 slika u sekundi, postoje samo dva uzorka (kadra) za svaku rotaciju. Ovo je suviše malo za prenos kontinualne rotacije. Kao rezultat, gledalac vidi samo neku vrstu slučajnog strobiranja ili kretanja, koje se čini da naizmenično ide nazad i napred. U ranim fazama zvučnog filma, režiseri su se borili sa istim problemom kada točkovi vagona iznenada počinju da rotiraju unazad.

Animacija rotacije propelera i brzo okretanje točkova zavisi skoro u potpunosti od Motion Blur-a. Tipično, rotacija je animirana dovoljno brzo da d zadovoljavajući broj uzoraka za svaku rotaciju, iako je ovo dosta sporije nego što bi rotacija trebalo da bude. Efekti su onda "ubrzani" Motion Blur-om.

2. Povucite Time Slider ka kadru 50, upravo u sredini animacije. Testiraćete efekte motion blur renderujući pojedinačne kadrove. Ipak, da biste napravili jasnije efekte, otvorite okvir za dijalog Environment (iz Rendering Toolbar-a) i promenite Background Color sa usvojene crne u belu boju. Zatvorite okvir za dijalog Environment kada završite.
3. Obe vrste motion blur zahtevaju potrebu korišćenja dva odvojena panela. Prvo, zamućenost mora biti uključena za selektovane objekte u okviru za dijalog Object Properties. Zatim, parametri zamućenosti su prilagođeni u okviru za dijalog Render Scene. Kliknite desnim tasterom miša sferni objekat i pitajte za okvir za dijalog Object Properties. Sekcija Motion Blur je u donjem levom uglu. Slika 16.10 prikazuje okvir za dijalog Object Properties u njegovom stanju po definiciji.

Slika 16.10

4. Izbor između metoda Object i Image je očigledno dovoljan, ali zašto Vam je potrebna i opcija None i kvadratić za potvrdu Enabled? Kvadratić za potvrdu Enabled može da bude animiran da, ako je to potrebno, uključi ili isključi zamućenost. Definitivno nećete trošiti vreme na renderovanje kompjuterske zamućenosti kada to nije potrebno. Za sada, samo ostavite overen Enabled i izaberite opciju Object.
5. Object Motion Blur je sada dostupan na nivou objekta. Sledeći korak je prilagođenje parametara u okviru za dijalog Render Scene. Otvorite ga i povucite nadole do rollout-a MAX Default Scanline. Ako se vratite na sliku 16.9, vidite da su i Object i Image Motion Blur omogućeni po definiciji. Ova dvoslojna struktura Vam dozvoljava da isključite bilo koji (ili oba) za celu scenu, iako su omogućeni za individualne objekte — značajna opcija kada stvarate test-renderovanja.
6. Osnovni parametar za obe vrste zamućenja je Duration (trajanje). Po definiciji, zamućenost je računata na osnovu "poklopca" koji je otvoren polovinu vremena (0.5) između uzastopnih kadrova. Duža postavka Duration — povećana zamućenost. Probajte test-renderovanje sa usvojenim postavkama. Rezultati će biti samo za nijansu zamućeni.
7. Da biste povećali zamagljenost, povećajte Duration na mnogo veći broj, kao što je 10, i renderujte ponovo. Sa ovom ekstremnom vrednošću, možete da vidite šta se dešava. Deset kopija sfere je renderovano preko razdaljine koju bi objekat pokrio u 10 kadrova. Ovo ne liči mnogo na stvarnu zamućenost u mirnoj slici, ali je efekat zadovoljavajući kada se koristi u animaciji. Vaš render bi trebalo da izgleda kao na slici 16.11.

Slika 16.11

8. Poigrajte se, za trenutak, spinerima Samples i Duration Subdivision i sugurno ćete primetiti nešto čudno. Obe ove vrednosti su na gornjoj granici 16. Vrednost Samples može da bude manja ili jednaka vrednosti Duration Subdivision, ali ne i veća. Duration Subdivision je broj renderovanih kopija u svakom kadru. Ako je broj Samples isti kao i u Duration Subdivision, dobijate čiste kopije, slične slici 16.11. Međutim, ako je broj Samples redukovani ispod vrednosti Duration Subdivision, dobićete zrnastu mrlju u kojoj su odvojene kopije manje raspoznatljive. Pokušajte renderovanje koristeći vrednost Duration Subdivision od 16, ali vrednost Samples od 8. Ovi efekti će ponekad stvoriti ubedljivije rezultate.
9. Pokušajte da isključite zamućenost za deo animacije. Donesite Time Slider do kадра 51 i uključite dugme Animate. Kliknite desnim tasterom miša sferu da nađete okvir za dijalog Object Properties. Nemojte da potvrdite kvadratič Enabled i pritisnite dugme OK. Pre nego što uradite bilo šta drugo, isključite dugme Animate. Primetite da se ključni simbol pojavljuje u Track Bar-u, tačno ispod Time Slider-a. Pomerite Time Slider nazad do kадра 50 i iznesite okvir za dijalog Object Properties za Sphere. Primetite da je okvir Enabled potvrđen. Pomerite Time Slider pored kадра 51 i pogledajte ponovo. Okvir Enabled nije potvrđen. Pokušajte renderovanje kadrova pre i posle kадра 51 da vidite razliku.
10. Mada termin Object Motion Blur može da predloži da zamućenje ne funkcioniše ako je kamera (a ne objekat) animirana, on, u stvari, funkcioniše u svakom slučaju. Da biste ovo testirali, obrišite Vašu sferu i napravite drugu u sredini ravni. Napravite kameru usmerenu prema novoj sferi i koristite dugme Animate na tastaturi kamere, tako da prolazi preko objekta. Selektujte sferu i omogućite Object Motion Blur u okviru za dijalog Object Properties. Promenite prikaz u prikazu kamere i renderujte kadar. Rezultat izgleda isto kao kad je animiran objekat, a ne kamera. Međutim, setite se nečeg važnog: iako je kamera animirana, zamućenost je primenjena samo na objekte za koje je zamućenost omogućena. Ako stavite drugi objekat u scenu i ne date mu motion blur, on izgleda jedva oštros. Kada animirate kameru, obično je potrebno uključiti motion blur za sve objekte u sceni. Ovo lako možete da izvedete selektujući ih sve zajedno i koristeći okvir za dijalog Object Properties za višestruku selekciju.

Image Motion Blur

U mom iskustvu, Image Motion Blur stvara mnogo bolji rezultat nego Object Motion Blur. Object Motion Blur je poželjan samo tamo gde je kvalitet dovoljno dobar, a vreme renderovanja je mnogo brže nego Image Motion Blur-om. Object Motion Blur renderuje višestruke kopije istog objekta i prema tome je najbrži kada je geometrijski oblik jednostavan. Image Motion Blur zamavlja piksele kada je objekat renderovan i prema tome je nezavisan od geometrijskih oblika.

Image Motion Blur, takođe, ima važnu prednost u tome što ima animacioni parametar Multiplier (spiner Multiplier se odnosi samo na Image Motion Blur). Da biste dobili da rotirajući točak ili propeler izgleda kao da se ubrzava ili usporava, treba da budete u mogućnosti da animirate veličinu zamućenosti. Isto kao sa Object Motion Blur-om, animiranje kamere će zamutiti bilo koje objekte za koje je Object Motion Blur omogućeno. Za razliku od Object Motion Blur-a, Image Motion Blur, takođe, može da zamuti Environment Map, kao zvezdano nebo. Da biste testirali Image Motion Blur, uradite sledeće:

- 1.** Koristite ili animiranu kameru ili scenu animirane sfere iz prethodnog vežbanja. Selektujte sferu i koristite okvir za dijalog Object Properties da omogućite Image Motion Blur. Primetite usvojenu vrednot Multiplier od 1.0.
- 2.** Otvorite okvir za dijalog Render Scene i pronađite sekciju Image Motion Blur ili se obratite slici 16.9. Parametara ima malo i jednostavnii su za razumevanje. Spiner Duration izvodi iste funkcije kao sa Object Motion Blur-om. Što je postavka Duration duža, to je veća zamućenost. Renderujte kadar koristeći usvojene vrednosti. Primetite da je objekat kompletno renderovan pre nego što su prolazi zamućenosti primenjeni na mrlje piksela.
- 3.** Zamućenost je mala, ali vratite se nazad i animirajte Multiplier umesto da povećavate vrednost Duration. Povucite Time Slider ka kadru 100 i pritisnite dugme Animate. Selektujte sferu i iznesite okvir za dijalog Object Properties. Unesite broj 10.0 u spinner Multiplier i isključite dugme Animate. Pomerite Time Slider u različite kadrove i pogledajte nazad na vrednosti Multiplier; primetite da se one povećavaju između kadra 0 i kadra 100. Renderujte različite kadrove da vidite rezultat. Slika 16.12 prikazuje sferu sa umerenom veličinom zamućenosti. Primetite kako ovo izgleda mnogo realnije nego sa Object Motion Blur-om na slici 16.11.

Slika 16.12

Anti-Aliasing

Anti-Aliasing je proces koji redukuje ili eliminiše kontraste između susednih piksela. Bez dobrog anti-aliasing-a objekti imaju grube ivice i slika izgleda očigledno (i sirovo) digitalno.

20 3D Studio MAX R3

Anti-Aliasing u MAX-u je uvek po definiciji, tako da možete da ga uzmete zdravo za gotovo. Da biste to razumeli, morate da ga isključite. Slika 16.13 prikazuje deo sfere renderovane procesom anti-aliasing, koji je omogućen u okviru za dijalog Render Scene. Hrapavost oko ivica je usled činjenice da digitalne slike imaju ograničene rezolucije — one su podeljene u veoma malo piksela. Boja piksela se menja veoma iznenada na ivicama renderovanih objekata i ovaj kontrast teži da napravi mrežu piksela vidljivom.

Slika 16.13

Odgovor na ovaj problem je proces koji testira boju svakog piksela u odnosu na boju njemu susednih piksela. Ako je boja kontrasta iznad određene granice, verovatno predstavlja ivicu. Boje susednih piksela su tada spojene da umekšaju promene ivice. Kao što možete da vidite na slici 16.14, anti-aliasing vrlo efikasno eliminiše hrapavost.

Slika 16.14

MAX tradicionalno ima nedostatak snage anti-aliasing. MAX 3 eliminiše ovu slabost velikim opsegom opcija anti-aliasing. Postoji dugačka lista filtera i mnogi od njih imaju prilagođene parametre. Možda Vam se čini da su oni samo još jedna komplikovana karakteristika koju treba učiti, ali su oni, u stvari, veoma važni. Eksperimentišite sa ovim opcijama kada god renderujete. Otkrićete da različiti izbori rezultiraju u uočljive razlike u kvalitetu renderovanja. Kao opšte pravilo, menjate oštrinu za glatkost zato što je anti-aliasing bitna tehnika zamućenosti. Pravi izbor filtera i postavki zadržava Vašu sliku oštrom dok spajate samo ivice. Možete, takođe, da koristite opcije anti-aliasing da slika bude manje prodorna. Primetite da se Filter Size odnosi na opseg susednih piksela korišćenih u procesu. Što je opseg širi (razmatrana šira površina piksela), rezultati bi bili manje prodorni ili zamućeni. Slika 16.15 prikazuje listu filtera anti-aliasing.

Slika 16.15

Renderovanje prethodnog prikaza

Da biste testirali samo pobudu ili kompoziciju animacije, često ima smisla renderovati prethodni prikaz. Ovo je samo renderovanje u striktno tehničkom smislu, zato što su prethodni prikazi samo sekvence snimaka na ekranu. Drugim rečima, oni skladište kadrove samo u prikazanim formatima u kojima su dostupni u prikazima (wireframe, Smooth + Highlight i tako dalje). Pošto su oni ranije renderovani i skladišteni u video fajlu, oni funkcionišu brže nego kada jednostavno koristite dugme Play. Oni, takođe, mogu da budu snimljeni za standard ili kasnije prikazivanje.

Slika 16.16

Okvir za dijalog Make Preview, prikazan na slici 16.16, je dostupan iz menija Rendering i iz Rendering Toolbar-a. Kontrole su same objašnjene. Posle stvaranja prethodnog prikaza u usvojenom AVI video formatu, Windows Media Player se odmah pojavljuje i koristi prethodni prikaz. Ako prethodni prikaz izgleda neprihvataljivo grubo, promenite codec (kompresiju) postavke.

Prethodni prikaz je snimljen u direktorijumu Previews u Vašoj MAX fascikli. Koristite komandu View Preview u meniju Rendering da ponovo prikažete tekući prikaz. Možete, takođe, da promenite naziv tekućeg prikaza, tako da on neće biti prepisan kada se pravi novi prikaz.

U nastavku

U ovom poglavljisu ste proučili sve važne alate za renderovanje MAX scena u bitmap slike. Naučili ste kako da koristite mod renderovanja Production i Draft, kako da snimite pojedinačne slike i animacije i kako da koristite Virtual Frame Buffer. Naučili ste o metodama za kontrolu Vašeg izlaza i kako da renderujete samo delove kadra. Istražili ste glavne karakteristike MAX-ovog Default Scanline Renderer-a, upoređivali Object Motion Blur i Image Motion Blur i naučili značaj procesa anti-aliasing. Konačno, pogledali ste proces stvaranja prethodnih prikaza animacija.

U sledećem poglavljiju razmatraću MAX-ove moćne setove alata Environment i Render Effects. Videćete kako Vam novi set alata Render Effects dozvoljava da, unutar regularnog procesa renderovanja, interaktivno razvijate postprocesne efekte, kao što je prilagođenje sjaju i kontrastu. Takođe ćete naučiti o Environment Maps i o raznovrsnim atmosferskim efektima, kao što su magla i volumetrijske svetlosti.