



Uvod

Učenje rada u 3ds Maxu 8 slično je učenju stranog jezika. Na prvom času sve će vas zbunjivati i možda ćete se osećati neprijatno. Činiće vam se da znate manje nego pre časa. Sledećih nekoliko časova učićete o osnovnim gradivnim elementima jezika – imenicama, glagolima i pridevima – i ubrzo ćete otkriti da te elemente možete spojiti u rečenice i pasuse koje će drugi razumeti. Isto je i sa 3ds Maxom 8 – na početku ćete se pomučiti ali, ukoliko izvesno vreme posvetite savladavanju osnovnih koncepata, preostale kockice će se uklopiti same.

U sadržaju i vežbama iz ove knjige, pretpostavili smo da već poznajete osnove 3ds Maxovog okruženja i da ste dovoljno dugo proučavali uputstva, lekcije i ugrađene alate za pomoć, koje ste dobili s programom. Tako ćete moći da se koncentrišete na vežbe. Samo ime knjige govori da ćete kroz primere naučiti osnovni radni tok u 3ds Maxu 8. Ipak, to nisu početne teme namenjene korisnicima koji dosad nisu radili u ovom programu. Opisane su tehnike pomoću kojih svako može izgraditi čvrstu osnovu sačinjenu od praktičnog znanja. I početnici i iskusni korisnici pronaći će u ovoj knjizi tehnike koje će im pomoći da efikasnije rade.

Koncepti

U poglavlju 1, *Radni tok*, objašnjeni su osnovni procesi rada u 3ds Maxu 8 i koraci pri planiranju koji će vam pomoći da počnete rad. U poglavlju 2, *Osnovni koncepti*, predstavljeni su temelji na kojima je 3ds Max 8 zasnovan. Kada upoznate te pojmove, lakše ćete shvatiti kako vam pristupi modelovanju, materijalima i osvetljavanju, objašnjeni u kasnijim poglavljima, mogu pomoći da iz ovog programa izvučete maksimum.

Ukoliko ste tipičan korisnik 3ds Maxa, sigurno nestrpljivo čekate da uronite u nove mogućnosti uvedene u verziji 3ds Max 8 i počnete da pravite zadivljujuće slike. Ipak, odvojte dovoljno vremena da ovladate osnovama, a izvršne elegantne veštine razviće se prirodno, kako budete sve dublje uranjali u program.

Dobro bi bilo da svako poglavlje prvo pročitate i vidite šta ćete iz njega saznati, pa da se vratite na vežbe, imajući na umu ciljeve lekcije. Na kraju ponovo pregledajte tekst da biste proverili jeste li shvatili bitne koncepte pre nego što pređete na sledeće poglavlje.

CD uz knjigu sadrži datoteke projekata od kojih ćete počinjati, kao i završene vežbe, pa poglavlja ne morate čitati redom. Ipak, preporučujem da knjigu čitate od početka i redom završavate vežbe iz poglavlja.

Tehnike

Od poglavlja 3, vežbe vas vode kroz tehnike i radni tok bitne za razumevanje funkcionisanja 3ds Maxa 8, a prateći tekst pokazuje kako ta osnovna znanja možete ugraditi u svoje projekte. Evo nekih tema o kojima ćete čitati:

- Referentni koordinatni sistemi pomoću kojih ćete efikasno upravljati objektima u 3D prostoru.
- Rad u dve dimenzije i primena modifikatora pri izradi složenih 3D scena koje se lako i brzo mogu menjati.
- Tehnike trodimenzionalnog proceduralnog modelovanja pri čemu se koriste stablo modifikatora i tehnike izvlačenja kako bi rad bio lakši i efikasniji.
- Uglovi kamere i tehnike komponovanja scene kojima se ostavlja upečatljiv utisak na gledaoca.
- Efikasne tehnike rasterizovanja za zamrznute slike i animacije.
- Izrada uverljivih materijala i njihova primena na objekte u sceni, s posebnim osvrtom na fleksibilnost prilikom uređivanja složenih 3D objekata.
- Standardne tehnike osvetljavanja koje umnogome doprinose efikasnosti i omogućavaju znatno bolje upravljanje scenom; metode globalnog osvetljavanja koje izračunavaju svetlo odbijeno od površina.
- Tehnike animacije pomoću ključnih kadrova i kontrolera/usmerivača animacije koje primenjuju hijerarhijsko povezivanje i metode inverzne kinematike.
- Specijalni efekti i izračunavanja dinamike sudara koji scene i animacije čine zanimljivijim.
- Tehnike komponovanja scene koje ubrzavaju radni tok i olakšavaju razmenu sadržaja između članova tima.

Vežbe

Scene enterijera i eksterijera, i scene pod vodom služe kao osnova za vežbe u knjizi. Zahvaljujući njima, naučićete određene tehnike koje predstavljaju temelj različitih scenarija u produkciji, kao što su izrada računarskih igrice ili projekata.

Vežbe vas vode korak po korak kroz proces koji liči na modelovanje stvarnog projekta. Procesi i metode su osmišljeni tako da vam pomognu da steknete navike koje su bitne, bez obzira na to hoćete li praviti igre, pozadine, pozornice ili tehničke projekte.

Dok radite vežbe, pokušajte da zamislite kako biste opisane metode i tehnike mogli primeniti u sopstvenom poslu. Na primer, kada vam pokažem kako da napravite zgradu, možete isplanirati da isti proces iskoristite za izradu grube verzije automobila.

Naučene lekcije upotrebite pri izradi svojih scena. Koristite predstavljene tehnike i metode sve dok ne shvatite proces. Počnite od jednostavnih scena da biste se usredsredili na razumevanje konceptata, i osnove će brzo postati deo vaše svakodnevne rutine.

Kada budete radili na svojim projektima, nadam se da nećete misliti: „Ted Bordman me je ovome naučio“. Cilj lekcija je da u vama stvori automatske reakcije na izazove s kojima se svakodnevno srećete u radnom okruženju.

Datoteke projekata

Prateći CD sadrži sve datoteke koje vam trebaju za vežbe. Pored toga, na osnovu tih datoteka, možete otkriti kako su objekti modelovani, kako su raspoređena svetla i kako su napravljeni materijali i animacija. Još bolje, možete ih upotrebiti da biste se poigrali sa scenama dok ne osmislite sopstvene pristupe kojima biste ih poboljšali.

Slike na CD-u su u boji, nasuprot crno-belim verzijama u knjizi, pa će vam biti korisnije, naročito u poglavljima o materijalima i osvetljenju, jer ćete bolje videti detalje.

Vežbe i metode rada u ovoj knjizi izvedene su iz situacija s kojima sam se susretao na svojim predavanjima i konsultacijama. Trudio sam se da vežbe budu što realističnije, a u isto vreme da se uklope u moju strategiju predavanja kojom vam pomažem da od osnovnih informacija izgradite temelje.

Iznad svega, želim vam mnogo sreće i dobar provod s 3ds Maxom 8!



POGLAVLJE 1

Radni tok

U ovom poglavlju

Pravljenje trodimenzionalnih scena često predstavlja složen zadatak koji se efikasnije obavlja uz malo predviđanja i planiranja.

U ovom poglavlju upoznaćete se s činiocima kojih morate biti svesni pre nego što započnete 3D projekat. Njih treba da imate na umu i tokom rada na projektu.

Među temama obrađenim u ovom delu knjige nalaze se:

- **Komandna struktura** Jasno definisanje odgovornosti članova tima.
- **Procena potreba** Određivanje okvira projekta i potreba publike.
- **Crtaње krokija** Pravljenje skice projekta.
- **Izbor tima** Izbor talentovanih ljudi sa sposobnostima koje odgovaraju projektu.
- **Obezbeđivanje produktivnog radnog okruženja** Oprema i obuka su izuzetno značajni za produktivnost.
- **Osećaj kada treba stati** Odolevanje iskušenju koje bi vas navelo da „doterujete“ projekat sve dok ga ne oterate u finansijske probleme.
- **Standardizacija radnog procesa** Pisane procedure i standardizacija značajno skraćuju izradu projekta.
- **Rad sa slojevima** U ovom slučaju, slojevi su alatka za pravljenje kompozitnih slika i omogućavaju upravljanje grupom objekata.
- **Mogućnost pravljenja različitih izlaznih formata** Planiranje proizvodnje tako da se mogu napraviti razne vrste izlaznih formata za video, Web ili štampu.

Važan pojam

- **Kroki (engl. storyboard)** Skica koja razvojnom timu pruža vizuelni prikaz okvira projekta.

Priprema i planiranje

Dobro planiranje je od suštinske važnosti za uspeh svakog projekta. Mada su svi toga svesni, sprovođenje planiranog procesa obično predstavlja veći napor nego što je većina spremna da uloži. Ipak, preskakanje planiranja tokom stvaralačkog procesa neće vam uštedeti vreme; jedino ćete dobiti lekciju o lošoj ekonomiji.

U najvećem broju slučajeva, kada pripreme i planiranje nisu deo projekta, tim će do pred sam istek roka za završetak raspravljati o projektu, a zatim se mučiti prekovremenim radom pod velikim pritiskom, da bi na kraju nastala prezentacija prosečnog kvaliteta. Bolje je naučiti kako da se vreme potrošeno na raspravu upotrebi korisno i kako da se ideje kanališu u jasnu strategiju, tako da svi budu unapred upoznat i sa okvirima projekta i sa onim što se od njih očekuje.

Čak i najmanji projekti koje rade samo jedna ili dve osobe imaju koristi od dobrog planiranja pre početka proizvodnje. Kad na projektu radi više saradnika, faze planiranja dobijaju izuzetan značaj pri formiranju čvrstog okvira koji će tokom rada dobro doći svim članovima tima i pomoći im da organizovano usklade napore.

Nije realno očekivati da će se, nakon što je napravljen dobar plan, sve odvijati onako kako je zamišljeno. Često se čini da se 3D projekti stalno menjanju, iz raznih razloga – očekivanja klijenta, tehničkih problema ili ograničenja budžeta. Ipak, promene će mnogo manje ometati zadate ciljeve ako su ti ciljevi svim učesnicima jasno predstavljeni još na početku.

Komandna struktura

Važne linije komunikacije moraju biti uspostavljene između onih koji izdaju zadatke, onih koji rade u proizvodnji i onih koji predstavljaju rezultate klijentima. Svi moraju imati predstavu o mogućnostima i raspoloživim resursima.

Sa sazrevanjem procesa vizuelizacije, razvijaće se i komunikacija između klijenta i produkcijskog tima. Međutim, upoznavanje klijenta sa osnovnim procesima može znatno pojednostaviti komunikaciju. Na primer, klijent ne mora da zna tačno kako se scene prave, ali bi trebalo da ima predstavu o tome koliko vremena iziskuje ispunjenje pojedinih zahteva.

Ako omogućite članovima tima zaduženog za komunikaciju s klijentom da prođu kratak kurs rada s 3D softverom, s vremenom će shvatiti da na računaru ne postoji magično dugme koje pravi umetnička dela i pružićete im bolji uvid u probleme koji se postavljaju pred produkcijski tim.

Česti kratki sastanci produkcijskog tima i saradnika iz kuće, pružiće svima uvid u ažurne informacije o temama koje povećavaju ili smanjuju produktivnost obe strane.

Procena potreba

Pri ostvarivanju visoke produktivnosti, važan korak predstavlja određivanje obima i kvaliteta posla koji treba obaviti da bi se ispunila očekivanja klijenta, u zadatom vremenu i s raspoloživim sredstvima.

Ne zahteva baš svaki projekat fotorealistične slike da bi se prenela važna poruka. Bioskopski filmovi svakako iziskuju najsavremenija tehnička dostignuća, ali svakodnevne vesti koje se prikazuju na lokalnoj televiziji ne moraju imati tako veliki budžet. Moraćete da odredite gde možete smanjiti troškove produkcije, a da to samo neosetno poremeti kvalitet.

Prilagodljive faze produkcije omogućavaju da izbegnete skupe izmene koje bi zahtevale da projekat počnete iznova. Ako je model u ranim fazama razvoja suviše složen i detaljan, ili ako se na njega odmah primene kompletni materijali i mape visoke rezolucije, može se dogoditi da se nepotrebno velika pažnja posveti detaljima o kojima je bolje razmišljati kasnije. Bolje je prvo napraviti grubu verziju modela, slično izradi kamene skulpture, a zatim postepeno dodavati detalje. Na primer, mogli biste da koristite privremene, niskorezolucijske mape materijala, radi brže rasterizacije tokom rada na postavljanju scene, a zatim, kako se projekat bliži kraju, da ih zamenjujete kvalitetnim mapama.

Crtanje krokija

Crtanje krokija je postupak pravljenja skice koja ilustruje priču i radni tok, i pruža napomene o produkcijskim pitanjima pre konkretnog početka rada na projektu.

Krokiji mogu imati razne forme – od jednostavnih skica do panoa naslikanih raspršivačem ili rukom, koji bi se mogli svrstati u umetnička dela (slika 1.1).



Slika 1.1 Visokokvalitetni krokiji koje je nacrtao Andrew Paquette.

Krokiji za rasterizovane nepokretne slike kakve se prave prilikom arhitektonske vizuelizacije, mogu sadržati informacije o uglovima kamere, smerove i opise specifičnih svojstava materijala. Na krokijima mogu biti korisne i napomene o različitim varijantama i kvalitetu osvetljenja.

Krokiji za animacije obično sadrže sve ove informacije, uz dodatne napomene i crteže koji opisuju dešavanja u sceni. Za početak je dobro imati jedan pano s krokijima za svaku značajniju promenu događanja u animaciji.

Na margine panoa mogli biste dodati i dopunske informacije o vremenskim kodovima i dijalozima, ili zvučnim efektima.

Ako je projekat mali, za izradu krokija poslužiće listovi papira s nekoliko panoa ili skica. Za složenije projekte može vam zatrebati velika tabla od plute s pojedinačnim listovima pričvršćenim pribadačama na odgovarajuća mesta. Time se postiže brz pregled i može se lako menjati raspored. Nemojte podleći iskušenju da koristite samolepljive listiće za poruke – mogli biste se vratiti s pauze i otkriti da su nagla promena temperature ili promaja razbacali vaš kroki kao što jesenja oluja razbaca lišće.

Naglasak nije toliko na kvalitetu crteža koji sačinjavaju kroki, koliko na jasnoći prikaza obima i plana realizacije projekta.

Izvršenje

Još jedna ključna komponenta neophodna za postizanje visoke produktivnosti, jeste planiranje korišćenja sposobnosti tima i dostupnih alata. Važno je da se sastanete s članovima tima i rukovodstvom i porazgovarate o narednim temama pre nego što krenete u produkciju.

Izaberite talentovane entuzijaste

Upoznajte osoblje iz raznih oblasti s procesom rada i negujte bazu umetnika koji su voljni da uz dodatni napor postanu još stručniji u više oblasti. Tako postizete veću fleksibilnost pri upravljanju timom. To je naročito važno u manjim timovima, kada nemate na raspolaganju mnogo specijalista.

Nemojte zaboraviti da prisiljavanjem članova tima na direktno uključivanje u procese kojima ne vladaju najbolje – bilo da je reč o modelovanju, osvetljavanju, materijalima ili animaciji – vodi ka lošoj poslovnoj politici i odvlači talentovane osobe iz oblasti u kojima bi se mogle bolje iskazati.

Obezbedite efikasno radno okruženje

Jedan od najvažnijih činilaca efikasnog radnog okruženja jeste najnovija tehnika. Nabavite i održavajte savremene i moćne računarske sisteme. Hardver je stavka s fiksnom cenom i može se prosleđivati kroz firmu. Računar koji se u početku koristi za rasterizaciju, s vremenom može postati računar za obavljanje administrativnih poslova. Nemojte kupovati nov hardver kao jedino sredstvo za povećanje produktivnosti dok potpuno ne ovladate veštinama optimizacije scene, na primer smanjenjem složenosti geometrije i podešavanjem parametara senki. Korišćenje novog hardvera kao leka za neefikasnu produkciju predstavlja gubljenje resursa i vremena.

Obratite posebnu pažnju na raspored stolova, osvetljenja i ulaznih uređaja u radnim prostorijama. Na primer, miš i grafička tabla na svakoj radnoj stanici, smanjice napor i mogućnost povrede tokom dugog, neprekidnog rada. Čista i stabilna mreža za mrežnu rasterizaciju može da poveća produktivnost uz male troškove i jednostavno održavanje.

Potrudite se da članovi tima znaju koji su im svi alati dostupni pre nego što donesu odluku o proizvodnom procesu. Uz malo vežbe, korišćenje pravog alata za dati posao svima će preći u naviku, a vi ćete izbeći mnoge probleme koji nastaju usled nenamenske upotrebe alata.

Kada treba stati

Usredsredite se na elemente 3D produkcije koji će najviše uticati na konačan rezultat, a ostale ostavite po strani. Drugim rečima, nemojte koristiti tehnologiju radi tehnologije. Na primer, primena tehnike Radiosity možda neće toliko značajno uticati na priču da bi se opravdalo dodatno vreme neophodno za pripremu, podešavanje i rasterizaciju.

Za uspešno upravljanje treba znati „kada je dosta“. Čim se postigne kvalitet predviđen u fazi planiranja, važno je znati kad treba da se stane i pređe na sledeći zadatak. Savršenstvo je nedostižan cilj kom uvek vredi težiti, ali samo dok ne počne da opterećuje produkciju.



Slika 1.2 Slika levo, koju je izradio autor knjige, nije mnogo kvalitetna i cela je napravljena za otprilike 4 sata. Slika desno, Tangram3ds, izuzetno je kvalitetna. Prilikom izrade utrošen je oko 21 sat na modelovanje scene tako da odgovara fotografiji.

Integracija i rezultat

Klijent će od vas možda zahtevati da istovremeno napravite materijal za različite namene. Možda pravite računarsku igru, ali će vam za reklamne spotove biti potrebne kvalitetnije scene, a možda i još kvalitetnije slike koje će se štampati. Nemojte smetnuti s uma da se za pravljenje sadržine može koristiti više softverskih paketa, kao i da rezultat mora biti upotrebljiv za sve članove tima. Zbog toga su vam potrebni odgovarajući programi za konvertovanje i metode radnih tokova koje će održati kompatibilnost rezultata.

Standardizacija radnog procesa

Standardizacija pravila imenovanja i biblioteke materijala, mapa i 3D objekata znatno povećava produktivnost.

Ne može se dovoljno naglasiti neophodnost standardizovanog imenovanja objekata. Kontrolisano imenovanje može doneti ogroman dobitak u produktivnosti uz zanemarljive troškove.

Standardizovano imenovanje materijala i njihovo klasifikovanje u datoteke, može uštedeti mnogo nepotrebnog rada. Potrudite se da načinite centralizovana skladišta za mape i osnovne materijale, organizovana po kategorijama, da bi svi korisnici lako pristupali zajedničkoj početnoj tački pri pravljenju sopstvenih materijala.

Ako su standardi za rasterizaciju lako dostupni svima, slike koje su rasterizovali različiti članovi tima biće međusobno usklađene. Nema ničeg goreg od povremenog pojavljivanja slika, ili čitavih scena u animaciji, rasterizovanih s različitim parametrima umekšavanja ivica ili senki, koje niko drugi nije koristio.

Rad sa slojevima

Slojevi o kojima ovde govorimo jesu elementi poput pozadinskih zidova, nameštaja u sredini scene, ili detalja u prvom planu postavljenih na izvesnom odstojanju od kamere ili posmatrača. Slojevi omogućavaju da se zanemare detalji i tako ubrza rasterizacija, ali u isto vreme omogućavaju i dodavanje detalja prema potrebi, da bi se tražene informacije prenele klijentu. Na primer, objekte koji se neće menjati zamenite unapred rasterizovanim slikama postavljenim u pozadinu, a modelujte i premeštajte samo objekte u prednjem planu.

Upoznajte se s tehnikom pravljenja kompozitnih slika kombinovanjem slojeva s dvodimenzionalnim elementima u programima za video produkciju kao što su Discreetov Combustion ili Adobeov After Effects, pa čak i Adobeov Photoshop za nepokretne slike. Pravljenje kompozitnih slika može biti naročito značajno za timove koji u radu koriste različite programe, jer će im omogućiti da iz različitih izvora sastave jedinstvenu izlaznu datoteku.

Slojevi omogućavaju i rad s pojedinačnim detaljima. Na primer, možete podešavati posebne elemente slike da biste izmenili senke, odraze ili boju objekata, a da pri tom ne morate ponovo da rasterizujete kompletnu 3D scenu.

Učenje kinematografskih tehnika animacije

Naučite klasične metode predstavljanja pokreta na filmu i televiziji da biste povezali serije kratkih animacija u usklađen prikaz. Ove tehnike pokreta omogućiće vam da razvijete mnogo manje scene uz minimalno kretanje kamere – scene kojima se lako upravlja i koje će klijentima biti uzbudljive i informativne.

Saznajte unapred koje izlazne formate možete praviti

Odredite unapred tipove datoteka i rezolucije slika koje će vam omogućiti prikazivanje gotovog proizvoda na širokom spektru izlaznih uređaja (na primer, video traka i DVD, mediji za prikaz u realnom vremenu, Web prezentacije i nepokretne slike visoke rezolucije koje će se štampati). Rasterizujte sve scene kao sekvence nepokretnih pojedinačnih slika i po potrebi ih konvertujte u komprimovane animirane datoteke.

Sažetak

Nesumnjivo je da se veći broj procesa u tipičnom radnom okruženju može uskladiti radi ubrzanja stvaralačkog procesa; ako možete da iskoristite bar nekoliko predloga navedenih u ovom poglavlju, biće to dobar početak. Radne procedure možete prilagoditi svojim potrebama.

Počnite od standardizovane šeme imenovanja i organizacije materijala, a zatim se posvetite optimizaciji scene, modelujući samo ono što će se videti, tako da bude što efikasnije. Potrudite se da osvežite komunikaciju između naručilaca posla i radnog tima kako biste kasnije izmene sveli na minimum.

Uzmite u obzir prednosti i ubrzanja koje pružaju naknadno uklapanje slika i postavljanje elemenata scene na slojeve. U filmskoj i video produkciji često se po 30 i više slojeva iz različitih izvora kombinuje u jednu izlaznu sliku ili animaciju. Ove metode će biti jednako efikasne u arhitekturi, izradi igara, na filmu, televiziji i u mašinstvu.



POGLAVLJE 2

Osnovni koncepti

U ovom poglavlju

Ovo poglavlje predstavice osnovne koncepte koji će vam pomoći da shvatite tok rada i alatke u 3ds Maxu 8.

Prvo brzo pročitajte poglavlje kako biste stekli predstavu o toku rada, a zatim ga pročitajte ponovo, ovog puta polako, vežbajući na sopstvenim jednostavnim scenama. Tako ćete moći da isprobate osnovnu formu izloženih koncepata. Pošto izvesno vreme posvetite vežbanju i primeni opisanih postupaka u svom radnom procesu, otkrićete da ste povećali produktivnost a da u to niste uložili svestan napor.

Ovo poglavlje govori o sledećim temama:

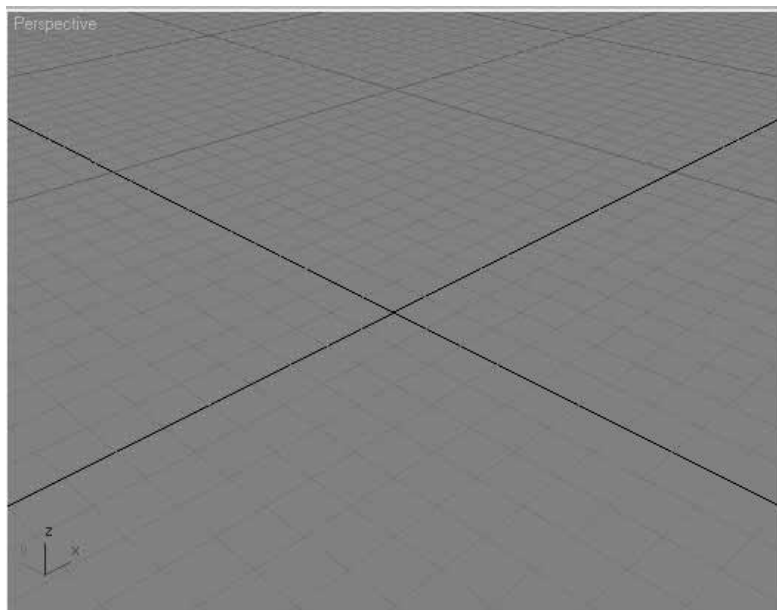
- **Koordinatni sistemi** Različiti načini za opisivanje osa (X, Y i Z) u 3D prostoru.
- **Slojevi** Organizovanje objekata u grupe i dodeljivanje svojstava tim objektima.
- **Parametarske i inicijalizacione datoteke** Datoteke s parametrima koje želite automatski da podesite prilikom otvaranja novih datoteka.
- **Izvlačenje** Moćna tehnika modelovanja koja, da bi se efikasno primenila, zahteva poznavanje osnovnih principa.

Važni pojmovi

- **Koordinatni sistem (engl. *coordinate system*)** U 3ds Maxu 8, *koordinatni sistemi* definišu smer X, Y i Z osa i njihov odnos prema 3D prostoru.
- **Slojevi (engl. *layers*)** *Slojevi* su organizacioni elementi pomoću kojih se biraju ili podešavaju svojstva grupa objekata na aktivnom sloju.
- **Izvlačenje (engl. *lofting*)** Tehnika modelovanja pri kojoj se izvlačenjem jednog ili više dvodimenzionalnih oblika duž zadate putanje prave trodimenzionalni objekti.

Koordinatni sistemi u 3ds Maxu 8

Svetski referentni koordinatni sistem u 3ds Maxu 8 grafički je predstavljen u prozorima za prikaz pomoću mreža koje se vide nakon pokretanja programa, pa se korisnici na njega lako navikavaju (slika 2.1). Mada se osnovna mreža, na kojoj je zasnovan svetski koordinatni sistem, verovatno najviše koristi, imajte u vidu da je ona samo jedna od mnogih mogućnosti namenjenih upravljanju objektima u 3D prostoru.



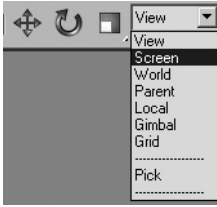
Slika 2.1 Prikaz u perspektivi, s mrežom koja definiše svetski koordinatni sistem.

Koordinatni sistemi su jedna od oblasti u 3ds Maxu koja mnogima, kako početnicima tako i iskusnim korisnicima, predstavlja ozbiljnu prepreku.

Da bi koristili nekoliko važnih komandi (među kojima su *Align* i *Transform Type-In*), korisnici ovog programa moraju poznavati razne koordinatne sisteme. Obe pomenute komande traže od korisnika da unese numeričke vrednosti kojima se objekti poravnavaju ili nižu duž X, Y ili Z ose. Smer osa, međutim, zavisi od aktivnog koordinatnog sistema i aktivnog prozora za prikaz.

Upoznavanje konfiguracije terena

Na glavnoj paleti alatki, desno od dugmadi za transformaciju, nalazi se padajuća lista s aktivnim referentnim koordinatnim sistemom. Podrazumevano je izabrana opcija *View* (prikaz). To je aktivni referentni koordinatni sistem. Pritisnite ovu listu i videćete spisak dostupnih referentnih koordinatnih sistema (slika 2.2).

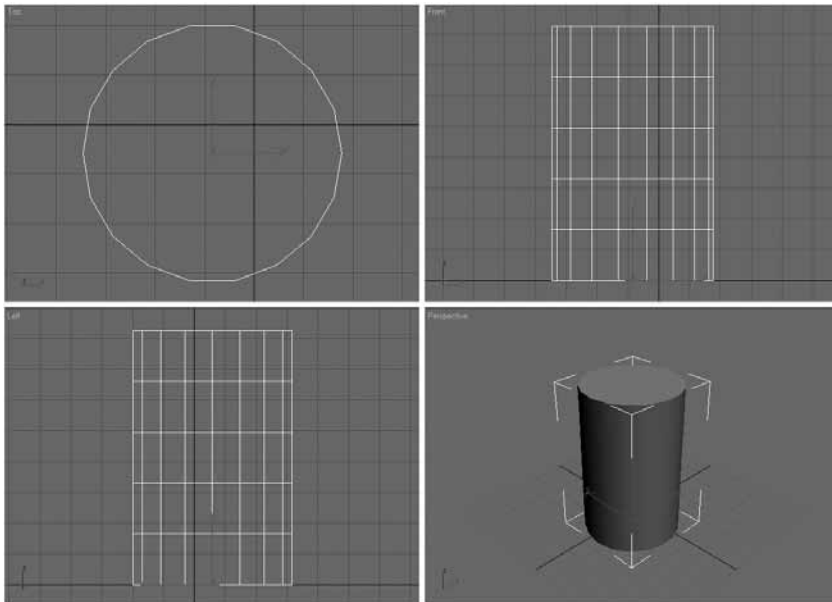


Slika 2.2 Padajuća lista s dostupnim referentnim koordinatnim sistemima u 3ds Maxu 8.

Sledi pregled u kom su prikazane razlike između pojedinih referentnih koordinatnih sistema. Dok čitate, možete da isprobate primere na računaru ili, što je još bolje, prvo pročitate sve, a potom sedite za računar i provežbajte primere. Koju god metodu da izaberete, pre ili kasnije treba da se poigrate jednostavnim objektima da biste stekli osećaj o tome kako sistem funkcioniše. Na kraju ovog odeljka pronaći ćete pregled karakteristika svih sistema.

Kao što je slučaj i s drugim alatima 3ds Maxa, nemojte pokušavati da savladate ovu materiju dok vam rok za završetak projekta visi nad glavom. Uz malo vežbe, korišćenje koordinatnih sistema postaće rutinska stvar, a vaša produktivnost će se samim tim povećati.

Otvorite novu datoteku u 3ds Maxu 8. Prikaz treba da ima četiri prozora: Top (odozgo), Front (spreda), Left (sleva) i Perspective (u perspektivi). Napravite cilindar u prozoru za prikaz odozgo i postavite ga u sredinu (slika 2.3). Pritisnite dugme Zoom Extents All, gornje desno među dugmadima u donjem desnom uglu ekrana (slika 2.4).



Slika 2.3 Svi prozori za prikaz popunjeni su cilindrom.

Slede opisi i vežbe koje će istaći specifične osobine referentnih koordinatnih sistema prikazanih na slici 2.2.



Slika 2.4 Pritisnite dugme *Zoom Extents All* da bi se u prozoru za prikaz pojavili svi objekti sa scene.

Referentni koordinatni sistem View

U prozoru za prikaz odozgo obratite pažnju na sledeće:

- Crvena i siva strelica ikonice koordinatnog sistema, u sredini dna cilindra, pokazuju da je pozitivan smer X ose nadesno, Y ose naviše a pozitivan smer Z ose usmeren je prema posmatraču.
- Na glavnoj paleti alatki (slika 2.5) izabran je referentni koordinatni sistem View.



Slika 2.5 Padajuća lista s referentnim koordinatnim sistemima smeštena je na glavnoj paleti alatki.

Da biste aktivirali prozor za prikaz spreda, a da pri tom cilindar ostane izabran, pritisnite prozor desnim tasterom miša. Obratite pažnju na to da se ikonica koordinatnog sistema prilagođava tako da pozitivni smerovi osa i dalje pokazuju u istom smeru u kom su pokazivale dok je bio aktivan prozor za prikaz odozgo. Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz sleva (Left) i videćete sličnu promenu. Dok je aktivan referentni koordinatni sistem View, ikonica koordinatnog sistema prilagođava se orijentaciji ortogonalnih prozora za prikaz tako da je pozitivan smer X ose uvek usmeren nadesno, Y ose naviše, a Z ose ka posmatraču.

Pritisnite prozor za prikaz u perspektivi (Perspective) desnim tasterom miša. Ikonica koordinatnog sistema sada je usaglašena sa svetskim (World) referentnim koordinatnim sistemom i poravnata sa osnovnom mrežom (Home Grid). U to se možete uveriti ako pogledate trobojnu ikonicu u donjem levom uglu prozora za prikaz, koja uvek pokazuje orijentaciju svetskog referentnog koordinatnog sistema. Dok je aktivan referentni koordinatni sistem View, svetski koordinatni sistem je podrazumevani sistem za sve prikaze koji nisu ortogonalni – prikaz u perspektivi, korisnički prikaz (User), pogled kamere (Camera) i pogled svetla (Light). (Ortografski prozori za prikaz su prikaz odozgo, odozdo, sleva, zdesna, otopzadi i spreda.)

Ekranški referentni koordinatni sistem

Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz odozgo da biste ga aktivirali, a zatim s liste koordinatnih sistema na glavnoj paleti alatki izaberite referentni koordinatni sistem Screen (ekranški). Pritisnite redom desnim tasterom miša ostale prozore za prikaz i videćete da se ikonica koordinatnog sistema ponaša isto kao dok je bio aktivan referentni koordinatni sistem View.

U ortogonalnim prozorima za prikaz, referentni koordinatni sistemi Screen i View ponašaju se identično – pozitivan smer X ose je usmeren nadesno, Y ose naviše, a Z ose ka posmatraču. Međutim, kad je aktivan referentni koordinatni sistem Screen, Z osa je usmerena ka posmatraču i u prozorima za prikaz koji nisu

ortogonalni. Aktivirajte prozor za prikaz u perspektivi i pritisnite dugme Arc Rotate u donjem desnom uglu ekrana. Videćete da se ikonica koordinatnog sistema pomera u ostalim prozorima za prikaz tako da Z osa uvek ostaje usmerena ka vama u prozoru koji nije ortogonalan.

Pomoću referentnog koordinatnog sistema Screen, u prozorima za prikaz koji nisu ortogonalni možete pomerati objekte tako da ostanu poravnati s linijom vašeg pogleda. To može biti veoma korisno, recimo kad pravite pokretne logotipe.

Svetski referentni koordinatni sistem

Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz odozgo, pa izaberite svetski (World) referentni koordinatni sistem. Aktivirajte redom ostale prozore i videćete da je svetski referentni koordinatni sistem uvek aktivan, za sve tipove prozora za prikaz.

Roditeljski referentni koordinatni sistem

Sledeći na listi referentnih koordinatnih sistema jeste roditeljski (Parent), koji zahteva da objekat bude hijerarhijski povezan sa ostalim objektima. U roditeljskom referentnom koordinatnom sistemu, potomak uvek koristi lokalni (Local) referentni koordinatni sistem roditelja.

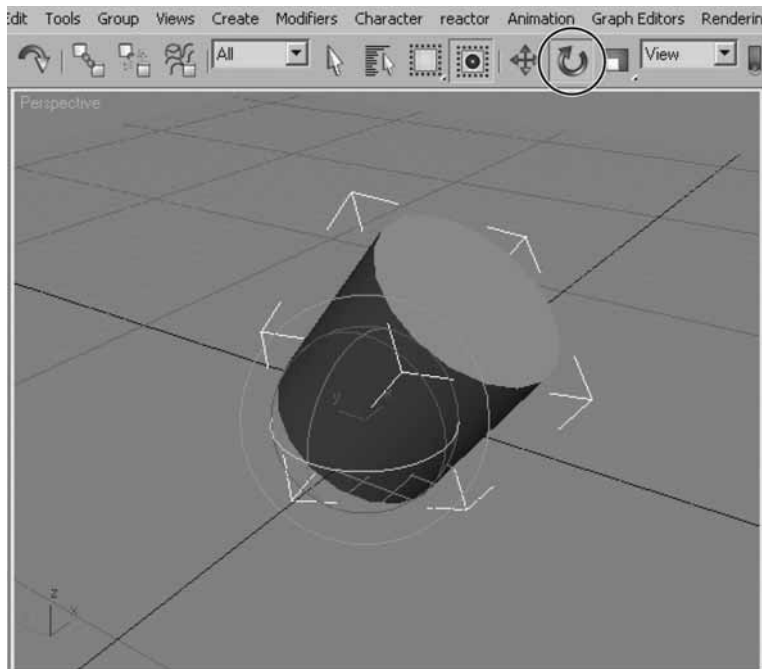
Lokalni referentni koordinatni sistem

Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz odozgo, pa s liste referentnih koordinatnih sistema izaberite Local (lokalni). Aktivirajte redom ostale prozore i videćete da se ikonica koordinatnog sistema objekta ponaša isto kao dok je bio aktivan svetski referentni koordinatni sistem. Ovde je to slučajnost, pošto ste cilindar napravili u prozoru za prikaz odozgo, u kom su ose usmerene kao u svetskom referentnom koordinatnom sistemu. Proverite da li lokalni referentni koordinatni sistem ostaje lokalna za objekat tako što ćete desnim tasterom miša pritisnuti prozor za prikaz u perspektivi, na glavnoj paleti alatki izabrati dugme transformacije Select and Rotate (izaberi i zarotiraj), pa okrenite cilindar za približno 45 stepeni po X i Y osi. Ovo poslednje postićete pomoću crvenog ili zelenog kruga pomoćnog objekta za rotaciju u prozoru za prikaz (slika 2.6).

Obratite pažnju na to da se referentni koordinatni sistem View uključio automatski kada ste pritisnuli dugme Select and Rotate, iako ste ranije, u režimu Select, izabrali lokalni referentni koordinatni sistem. Aktivni referentni koordinatni sistem funkcioniše nezavisno za svaku transformaciju: pomeranje (Move), rotaciju (Rotate) i skaliranje (Scale). Transformacija će koristiti referentni koordinatni sistem koji ste zadali u tekućoj sesiji sve dok ne izaberete drugi. Kad pritisnete dugme za transformaciju, crveno-siva ikonica lokalnog koordinatnog sistema menja se u pomoćni objekat za transformacije.

Savet

Kolorne verzije svih slika iz knjige nalaze se na pratećem CD-u. Na ekranu ćete jasnije videti detalje svih slika.



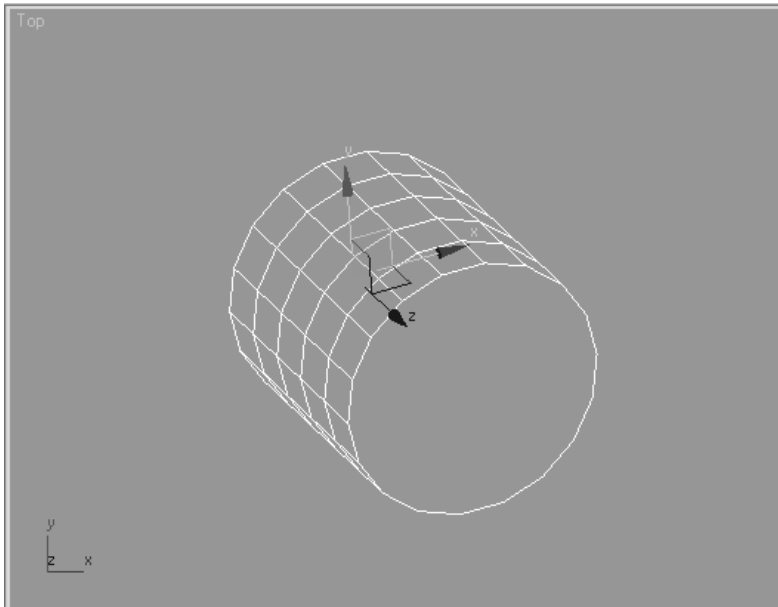
Slika 2.6 Pritisnite dugme *Select and Rotate* na glavnoj paleti alatki i okrenite cilindar za 45 stepeni po X i Y osi.

Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz odozgo, na glavnoj paleti alatki pritisnite dugme *Select and Move* i izaberite lokalni referentni koordinatni sistem. Pritisnite desnim tasterom miša ostale prozore za prikaz i videćete da se pomoćni objekat za transformacije pomeranja poravnava sa osama objekta koje su nastale kad je objekat napravljen (slika 2.7). Dobro se upoznajete s lokalnim referentnim koordinatnim sistemom. On je izuzetno moćna alatka jer je vezan za sâm objekat, bez obzira na njegovu rotaciju.

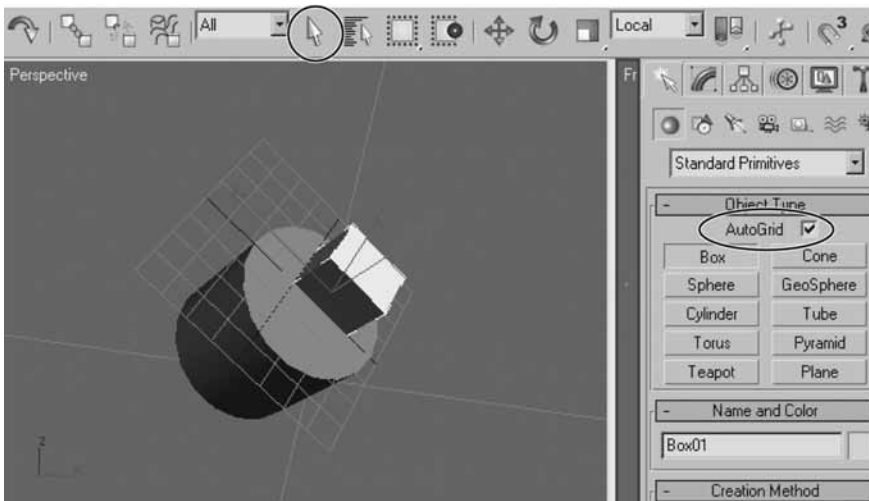
Referentni koordinatni sistem mreže

Da biste koristili referentni koordinatni sistem Grid (mreža), morate napraviti nov pomoćni objekat mreže i izabrati taj objekat kao aktivnu radnu ravan. Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz odozgo da biste ga aktivirali.

Otvorite pano *Create*, proširite potpano *Geometry*, pritisnite dugme *Box* i aktivirajte funkciju *AutoGrid* tako što ćete izabrati istoimenu opciju. Dok pomerate pokazivač preko cilindra, obratite pažnju na trobojnu ikonicu koja prati normalu površine ispod pokazivača. Držite pritisnut taster *Alt* i povlačenjem napravite osnovni objekat pravougaonika (engl. *box*) na završnom kraju cilindra. Pritisnite dugme *Select Object* (izaberi objekat) na glavnoj paleti alatki, pa izaberite novi objekat *Grid* na vrhu cilindra (slika 2.8).



Slika 2.7 Kad je aktivan lokalni referentni koordinatni sistem, ikonica lokalnog koordinatnog sistema i pomoćni objekat za transformacije poravnati su s prvobitnim osama objekta.



Slika 2.8 Pomoću opcije AutoGrid objekte možete praviti direktno, na bilo kojoj površini. Ako pri tom držite pritisnut taster Alt, u toj ravni biće napravljena trajna mreža.

Ukoliko držite pritisnut taster Alt dok u režimu AutoGrid pravite objekat, istovremeno nastaje nova, aktivna mreža u sceni.

Pritisnite dugme Select and Move, pa izaberite referentni koordinatni sistem mreže. Za aktivnu transformaciju koristiće se X, Y i Z osa mreže.

Dok je u aktivnom prozoru za prikaz izabrana novonastala mreža, pritisnite je desnim tasterom miša, pa iz priručnog menija izaberite opciju Activate Home-Grid. Tako ćete ponovo aktivirati podrazumevanu mrežu. U sceni možete imati proizvoljan broj pomoćnih mreža, ali samo jedna može biti aktivna. Novu mrežu možete ponovo izabrati u bilo kom trenutku.

Izborni referentni koordinatni sistem

Kad koristite referentni koordinatni sistem Pick (izaberi), možete zadati da koordinatni sistem drugog objekta u sceni postane aktivan.

Desnim tasterom miša pritisnite prozor za prikaz odozgo da biste ga aktivirali. Napravite malu sferu uz jedan kraj cilindra. Pritisnite dugme Select and Rotate, izaberite referentni koordinatni sistem Pick, pa u prozoru za prikaz odozgo pritisnite cilindar. Sfera sada koristi lokalni referentni koordinatni sistem cilindra, a koordinatni sistem objekta Cylinder01 biće dodat listi dostupnih referentnih koordinatnih sistema.

Opcije uporišnih tačaka (Pivot Point)

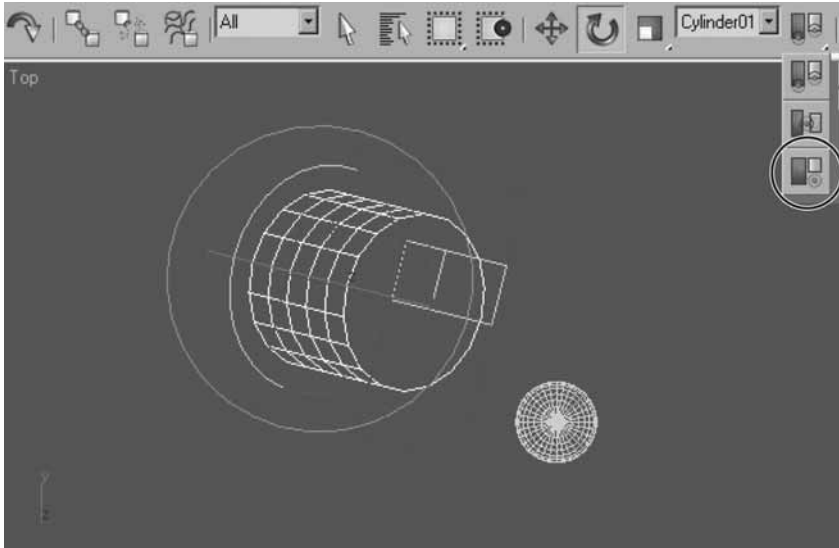
Još jedna pomoć u radu, koja ide ruku pod ruku s referentnim koordinatnim sistemima, jeste aktivni tip uporišne tačke (Pivot Point). Ta opcija omogućava da prilikom rotiranja objekata birate različite položaje uporišta. Desno od liste referentnih koordinatnih sistema nalazi se dugme koje otvara potpaletu s tri tipa uporišnih tačaka. Na primer, izborom opcije Use Transform Coordinate Center (koristi koordinatni centar transformacije), tačka oko koje će se rotirati objekat postavlja se u osnovu cilindra (slika 2.9).

Opcija Use Pivot Point Center

Aktivirajte prozor za prikaz odozgo, pa izaberite sve objekte u sceni. Odaberite opciju uporišne tačke Use Pivot Point Center (koristi uporišnu tačku kao centar, smeštena je na vrh liste). Obratite pažnju na sledeće: dok rotirate skup izabranih objekata, svaki objekat rotira oko sopstvene uporišne tačke i u odnosu na svoj aktivni referentni koordinatni sistem, umesto oko centra izabranog skupa. Ova pojava je naročito korisna kada radite u režimu rotacije i morate istovremeno da rotirate više objekata oko odgovarajućih pojedinačnih uporišnih tačaka. Za lokalni referentni koordinatni sistem uvek se koristi opcija Pivot Point Center.

Opcija Use Selection Center

Izaberite uporišnu tačku Use Selection Center (koristi centar izbora, nalazi se na sredini liste), i videćete da ceo skup izabranih objekata koristi zajedničku uporišnu tačku, koja se nalazi u geometrijskom centru graničnog okvira skupa. Objekti ostaju na istim položajima jedni u odnosu na druge. I ova uporišna tačka će vam izuzetno koristiti prilikom rotiranja.



Slika 2.9 Odaberite uporišnu tačku Use Transform Coordinate Center da biste zarotirali sferu oko uporišne tačke cilindra, koja se nalazi na njegovoj lokalnoj osi.

Opcija Transform Coordinate Center

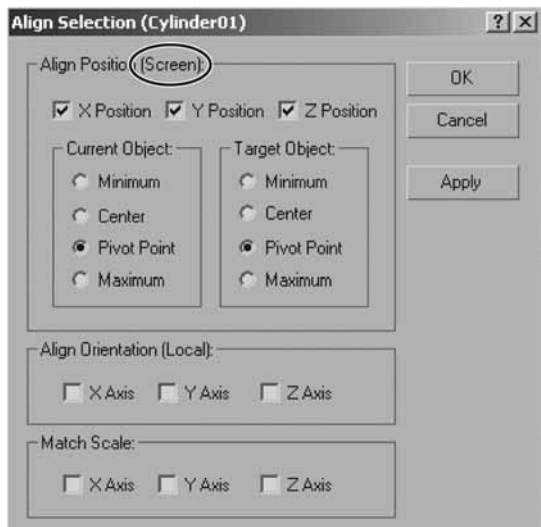
Za uporišnu tačku Use Transform Coordinate Center (koordinatni centar transformacije) koristi se apsolutni početak svetskog koordinatnog sistema (sa koordinatama 0,0,0). Ovo ne važi jedino kad je aktivan referentni koordinatni sistem Pick – objekat tada koristi uporišnu tačku izabranog objekta kao svoju.

Sažetak o koordinatnim sistemima

U sledećoj listi navedene su osobine različitih referentnih koordinatnih sistema:

- **View** Ikonica koordinatnog sistema prilagođava se izabranom ortogonalnom prozoru za prikaz tako da je pozitivan smer X ose usmeren nadesno, Y ose na više, a Z ose upravno na ravan ekrana. Prozori za prikaz koji nisu ortogonalni koriste svetski referentni koordinatni sistem.
- **Screen** U ortogonalnim prozorima za prikaz ponaša se isto kao sistem View. U prozorima za prikaz koji nisu ortogonalni, pozitivan smer Z ose uvek je okrenut ka posmatraču.
- **World** Koordinatni sistem se uvek upravlja prema apsolutnim svetskim (Absolute World) koordinatama, merenim od tačke s koordinatama 0,0,0 u svetском prostoru.
- **Parent** Objekat potomak koristi lokalni koordinatni sistem roditelja prema vezama u hijerarhijskoj strukturi.
- **Local** Ose uvek ostaju poravnate sa objektom u položaju koji su imale kad je objekat napravljen, bez obzira na ugao rotacije objekta.
- **Grid** Koristi koordinatni sistem aktivne mreže.
- **Pick** Koristi lokalni koordinatni sistem izabranog objekta u sceni.

Kad u 3ds Maxu koristite komande Align, Array i Mirror, obavezno proverite koji je referentni koordinatni sistem aktivan, da biste utvrdili koje će X, Y i Z ose komanda koristiti. Režim rada naveden je u okvirima za dijalog Align Selection i Array (slika 2.10).



Slika 2.10 Aktivan referentni koordinatni sistem prikazan je u zagradama uz naslov odeljka Align Position okvira za dijalog Align Selection.

Slojevi

Poznavanje rada na slojevima u 3ds Maxu 8 veoma je važno u proizvodnom okruženju. Slojevi su postojali i u prethodnim verzijama programa, ali je u verziji 8 tok rada usavršen tako da su slojevi funkcionalniji i lakše se upotrebljavaju.

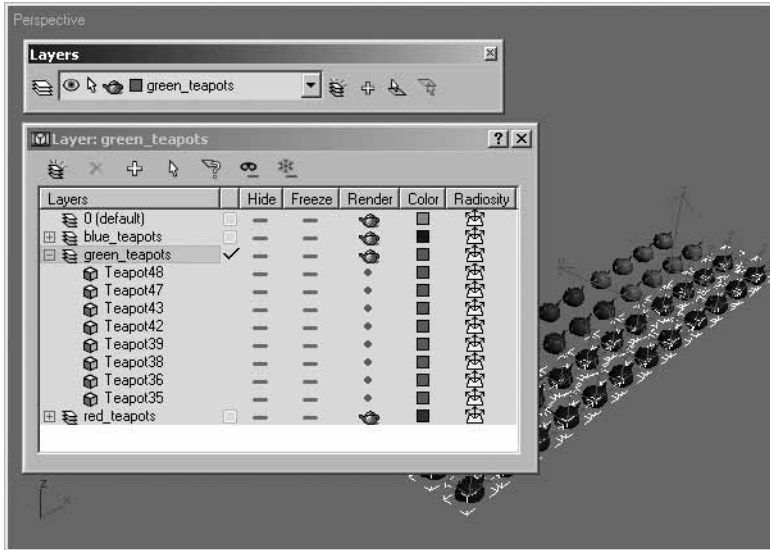
Slojevi (engl. *layers*) namenjeni su organizaciji, a sadrže elemente koje na njih postavite. Slojeve možete koristiti i kao alatke za biranje objekata. Pomoću njih možete brzo izabrati objekte koje ćete transformisati, ili možete promeniti vidljivost svih objekata na sloju u prozorima za prikaz ili rasterizaciju. Slojeve možete upotrebiti i da biste zadali svojstva objekata, na primer, da biste istovremeno posredili osobine materijala svih objekata koji se nalaze na sloju.

Nemam nameru da na ovom mestu ponavljam sve što o slojevima možete pročitati u uputstvu za korišćenje 3ds Maxa 8; samo hoću da vam skrenem pažnju na osnovne postavke ovog alata. Treba znati da na upravljanje slojevima utiču dva elementa 3ds Maxa: prozor Layer Manager i okvir za dijalog Object Properties.

Prozor Layer Manager

Na slici 2.11 prikazana je paleta alatki Layers i prozor Layer Manager. Scena u tom primeru sadrži četiri sloja. Na tri sloja su čajnici, a podrazumevani sloj je prazan.

Pomoću palete alatki i prozora Layer Manager možete praviti slojeve, upravljati njima, te uključivati i isključivati svojstva svih objekata na sloju, poput vidljivosti pri vizuelizaciji, vidljivosti u sceni i parametara materijala pri korišćenju metode Radiosity.



Slika 2.11 Paleta alatki Layers i prozor Layer Manager sa opcijama za pravljenje slojeva i upravljanje njima.

Da biste se detaljnije upoznali sa slojevima i načinima njihove upotrebe, iskoristite 3ds Maxove datoteke pomoći. Vežbajte na jednostavnoj sceni, poput ove iz primera s čajnicima, da biste naučili osnove i savladali primenu ovog koncepta u svojim projektima.

Okvir za dijalog Object Properties

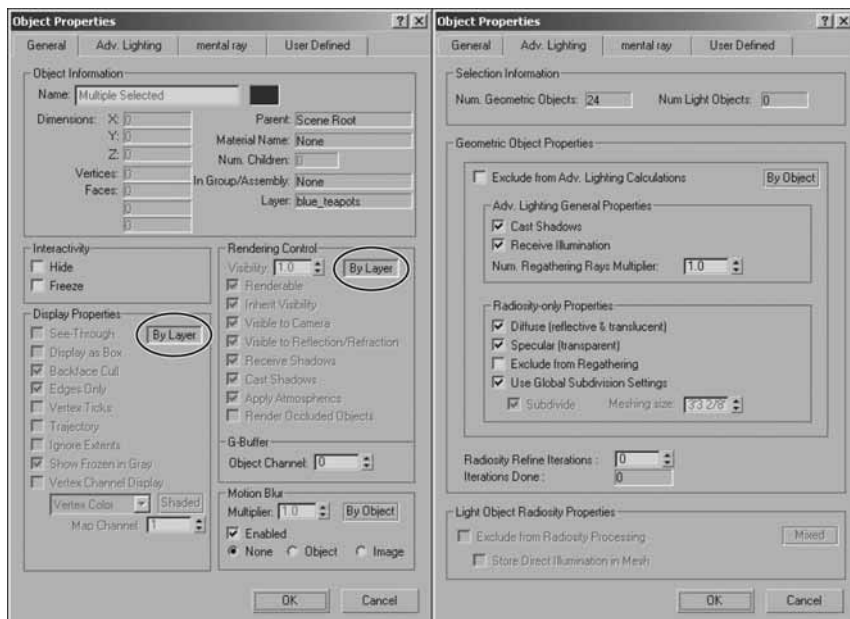
Kad počnete da radite sa slojevima u 3ds Maxu 8, otkrićete da su svojstva objekta podrazumevano definisana pomoću njegovih parametara, a ne pomoću parametara slojeva – što može delovati zbunjujuće. To zapravo znači da upravljanje slojevima nimalo ne utiče na parametre objekata koji im pripadaju, poput boje i vidljivosti, sve dok se za svojstva objekta ne uključi opcija By Layer.

Na slici 2.12 prikazane su kartice General i Advanced Lighting okvira za dijalog Object Properties. Na kartici General, grupe opcija Display Properties i Rendering Control stavljene su pod kontrolu sloja izborom opcije By Layer, dok su grupe Motion Blur na kartici General i Geometric Object Properties na kartici Advanced Lighting i dalje pod kontrolom objekta.

Detaljniji pregled slojeva i više informacija o njima, potražite u datotekama pomoći 3ds Maxa 8.

Parametarske i inicijalizacione datoteke

Za povećanje produktivnosti u 3ds Maxu 8 možete iskoristiti nekoliko datoteka (na primer, 3dsmax.ini, maxstart.max, plugin.ini i MaxStartUI.cui). U tim datotekama možete zadati podrazumevane merne jedinice (recimo, metrički ili američki sistem mera), i raspored menija i prozora za prikaz koji će biti dostupni prilikom otvaranja nove datoteke ili resetovanja scene.



Slika 2.12 Da bi parametri sloja uticali na objekat, za svojstva objekta umesto podrazumevane opcije *By Object* mora biti izabrana opcija *By Layer*. Pojedinačna svojstva mogu se menjati u okviru za dijalog *Layers Manager* uz izabrane opcije *Object* ili *Layer*.

Među ovim datotekama, *maxstart.max* može da uštedi najviše vremena. U ovoj datoteci možete sačuvati raspored elemenata radnog prostora, tako da program uvek započinje rad s tim rasporedom. Za razliku od ostalih konfiguracionih datoteka s podrazumevanim vrednostima različitih parametara, ona ne postoji dok je sami ne napravite.

Mada bi se u toj datoteci mogli sačuvati i objekti i svetla koji bi se automatski učitali pri svakom otvaranju nove datoteke ili resetovanju scene, obično je najbolje sačuvati samo raspored prozora za prikaz, jer nove scene najčešće sadrže različite objekte i svetla.

Datoteka *maxstart.max* će podrazumevano biti snimljena u poddirektorijum */3dsmax8/scenes* (bar bi tako trebalo da bude), ali je možete snimiti bilo gde na disku, a zatim uputiti program na to mesto pomoću okvira za dijalog *Configure Paths*.

Osnovne postavke modelovanja izvlačenjem poprečnog preseka

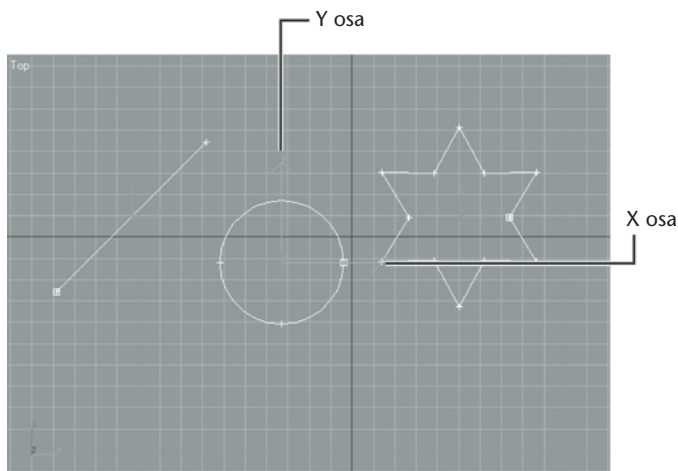
Po mom mišljenju, izvlačenje poprečnog preseka duž putanje (engl. *lofting*) najmoćnija je tehnika modelovanja u 3ds Maxu. Istovremeno, mnogi korisnici izbegavaju ovu tehniku jer je naizgled „čudna“. Ona zapravo nije čudna ali, pošto se razlikuje od svih ostalih načina modelovanja u drugim programima, morate razumeti nekoliko osnovnih, jednostavnih stvari da biste je shvatili.

Izraz *lofting* nastao je davno, u brodogradnji, kada su šabloni za rebra korita stajali poredani na galeriji (engl. *loft*) u radionici brodograditelja. Duge, tanke metalne trake postavljane su duž ivice i savijane tako da prate zakrivljenost trupa na zadatim tačkama kobilice. Da bi se trake fiksirale u odgovarajućem položaju i da bi linije mogle da se prate na šablonima, na tačke dodira postavljani su teški čelični ili olovni tegovi. Osnova korita je zatim pravljena pričvršćivanjem rebara (poprečnih preseka za izvlačenje) duž kobilice (staze za izvlačenje), a površina (mrežica objekta) pričvršćivanjem dasaka za rebra.

Ja ne govorim tim jezikom

Da biste potpuno shvatili tehniku izvlačenja u 3ds Maxu, treba da poznajete sledeće pojmove:

- **Oblik (engl. *shape*)** Oblik je u 3ds Maxu dvodimenzionalni objekat. Može se prostirati u 3D prostoru, poput spirale, ali on ne sadrži informacije o površini. Oblik ima ime i boju i mora sadržati bar jedan podobjekat tipa krive. Ukoliko sadrži više krivih, oblik je složen (engl. *compound*). Na primer, osnovni oblik torus je složen oblik sastavljen od dve krive (odnosno, dva koncentrična kruga).
- **Kriva (engl. *spline*)** Podobjekat oblika.
- **Putanja za izvlačenje (engl. *loft path*)** Oblik kojim je zadata dužina izvlačenja objekta.
- **Oblik za izvlačenje (engl. *loft shape*)** Oblik kojim je zadat poprečni presek objekta. Objekat se može izvlačiti duž samo jedne otvorene ili zatvorene krive, ali može imati neograničen broj otvorenih ili zatvorenih oblika koji čine njegove poprečne preseke. Svaki oblik i putanja mogu imati neograničen broj temena, a različiti oblici mogu imati različit broj temena. Svaki oblik na putanji mora imati isti broj krivih. Na primer, duž jedne putanje ne možete istovremeno izvlačiti oblike Circle (krug) i Donut (torus).
- **Lokalni referentni koordinatni sistem (engl. *local referent coordinate system*)** Kao što ste već videli u ovom poglavlju, u 3ds Maxu 8 postoji nekoliko različitih referentnih koordinatnih sistema, ali je za modelovanje izvlačenjem najvažniji lokalni koordinatni sistem. Lokalni koordinatni sistem je koordinatni sistem definisan prilikom pravljenja oblika. Kad u bilo kom prozoru za prikaz napravite oblik, pozitivni smer lokalne X ose po pravilu je usmeren nadesno, Y ose naviše, a Z ose upravno na ekran, ka posmatraču. Tokom rotiranja, ovaj lokalni referentni koordinatni sistem zadržava svoju orijentaciju u odnosu na oblik.
- **Uporišna tačka (engl. *pivot point*)** Uporišna tačka je obično smeštena u geometrijski centar graničnog okvira oblika. Njen položaj se može promeniti na panou Hierarchy. Uporišna tačka je mesto na kom se ukrštaju X, Y i Z osa oblika.
- **Prvo teme (engl. *first vertex*)** Svaka kriva ima prvo teme, označeno belim kvadratom kad je aktivan režim podobjekata Vertex (slika 2.13). Prvo teme otvorene krive mora biti na jednom od njenih krajeva. Svako teme zatvorene krive može biti prvo.

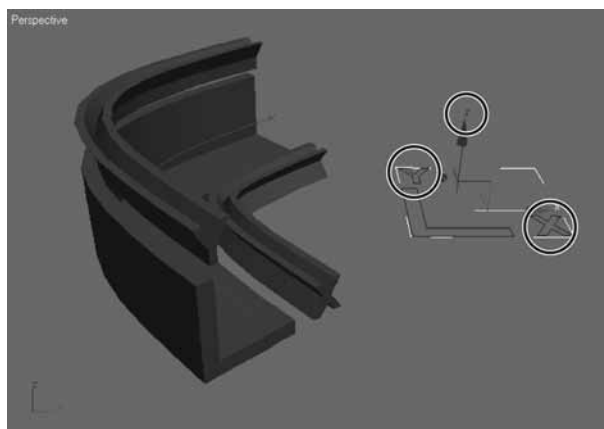


Slika 2.13 Prozor za prikaz s belim kvadratićima koji označavaju prvo teme različitih oblika i uporišna tačka kruga sa crvenim osama X i Y.

Uporišna tačka i prvo teme veoma su važni u procesu modelovanja izvlačenjem. Nedovoljno razumevanje tih pojmova verovatno je najveći uzrok nervoze tokom korišćenja ove tehnike.

Uporišna tačka oblika poravnava se s prvim temenom putanje.

Orijentacija oblika na putanji je složeniji problem. Provešću vas kroz materiju, uz nekoliko primera, a u poglavlju 5 ćemo se detaljnije pozabaviti ovim pitanjem. Lokalna Z osa oblika poravnava se „niz“ putanju, a lokalna Y osa oblika poravnava se s lokalnom Z osom putanje (slika 2.14).



Slika 2.14 Zakrivljena putanja i oblik u vidu slova „L“ napravljeni su u prozoru za prikaz odozgo. Dobijeni objekat pokazuje orijentaciju oblika na putanji. Strelice pomoćnog objekta za transformacije pomeranja pokazuju smerove lokalnih osa dvodimenzionalnih oblika.

Opcije za izvlačenje

Proces izvlačenja je prilično jednostavan, ali вреди pomenuti nekoliko opcija. Modelovanju izvlačenjem možete pristupiti preko padajuće liste Compound Objects (pano Create > Geometry > Compound Objects). Da biste mogli da koristite dugme Loft na potpanou Object Type, mora biti izabran ispravan dvodimenzionalan oblik, inače će dugme biti nedostupno.

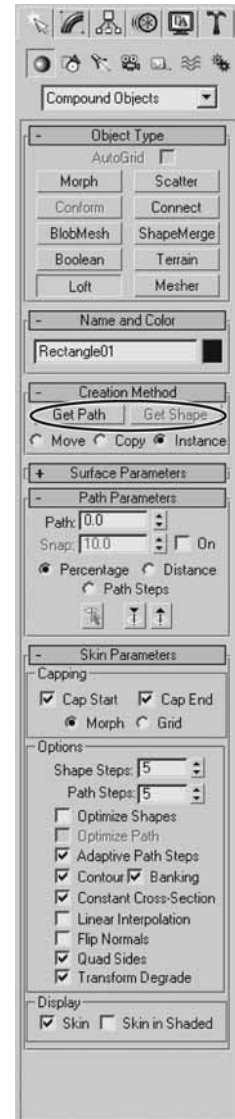
Potpano Creation Method sadrži dva dugmeta: Get Path i Get Shape (slika 2.15). Najčešće se prvo izabere putanja, a zatim pritisne dugme Get Shape. Možete i da izaberete oblik, pa da pritisnete dugme Get Path. Koji ćete redosled izabrati, zavisi od toga šta želite: objekat koji je prvi izabran ostaje na svom mestu, dok drugi (oblik ili putanja) menja orijentaciju i premešta se na izabrani oblik. U principu, najčešće prvo izaberem putanju, pa onda zadam komandu Get Shape.

Ispod dugmadi Get Path i Get Shape smeštene su još tri opcije: Move, Copy i Instance. Podrazumevano je izabrano radio-dugme Instance. To znači da se klon, a ne originalni oblik, postavlja na putanju. Prednost ove metode je to što kasnije možete izmeniti originalni oblik, a trodimenzionalni objekat dobijen izvlačenjem automatski će se prilagoditi izmenama.

Ako izaberete opciju Move, originalni oblik se premešta na putanju. Opcija Copy na putanju postavlja kopiju koja nije povezana sa originalnim oblikom. U oba slučaja, smanjuje se mogućnost kasnijih izmena. Još uvek nisam shvatio zašto bih koristio ove dve opcije umesto podrazumevane.

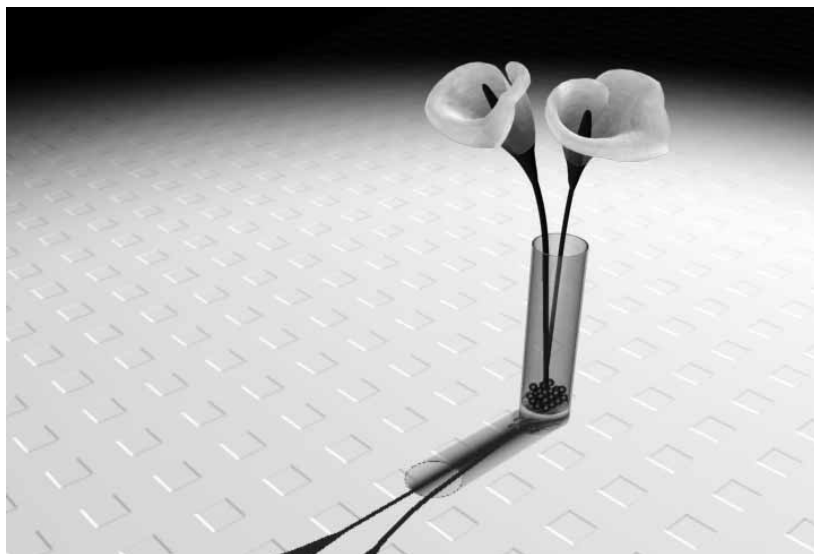
Na slici 2.16, latice, stabljika, tučak i vaza napravljeni su izvlačenjem dvodimenzionalnih oblika, čime je omogućeno lako i brzo menjanje.

Kao što je već napomenuto, osnovni postupak je prilično jednostavan, ali morate poznavati dodatne opcije da biste mogli da izaberete efikasan postupak izvlačenja.



Slika 2.15

Pano za modelovanje izvlačenjem (Loft) sa otvorenim potpanoima Name and Color, Creation Method, Path Parameters i Skin Parameters.



Slika 2.16 Ova jednostavna scena s ljljanima napravljena je uglavnom izvlačenjem. Zahvaljujući izvlačenju, brzim menjanjem polaznih 2D objekata mogu se napraviti velike izmene na 3D objektima.

Značaj prvog temena prilikom izvlačenja

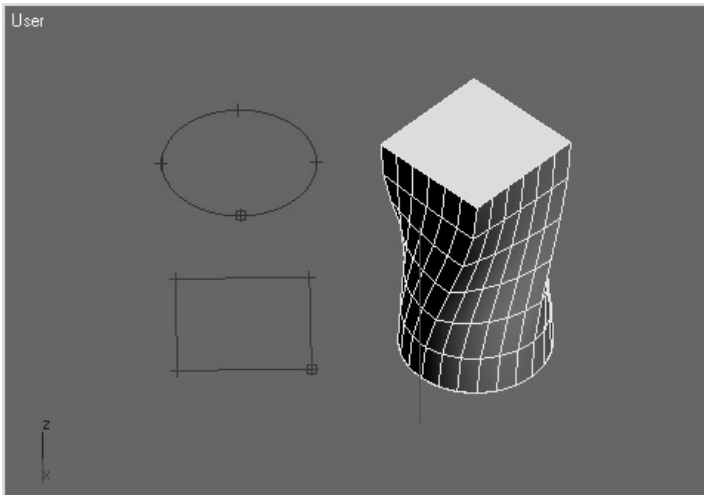
3ds Max 8 pravi mrežicu izvučenog objekta tako što najpre poveže prva temena svih oblika na putanji, a zatim izgradi površine između svih koraka oblika i putanje. Zbog toga relativni položaj prvog temena oblika utiče na uvrtnanje objekta duž putanje ako se koriste različiti oblici.

Da biste eliminisali ili pojačali uvrtnanje, morate izmeniti izvučeni objekat na nivou podobjekata tako što ćete zakrenuti oblike postavljene na putanju – ne originalne objekte, naravno, već instanciranih klonova oblika koji su pridruženi putanji. Na slici 2.17 vide se krug i pravougaonik izvučeni duž pravolinijske putanje, koji pokazuju kako može da izgleda uvrtnanje.

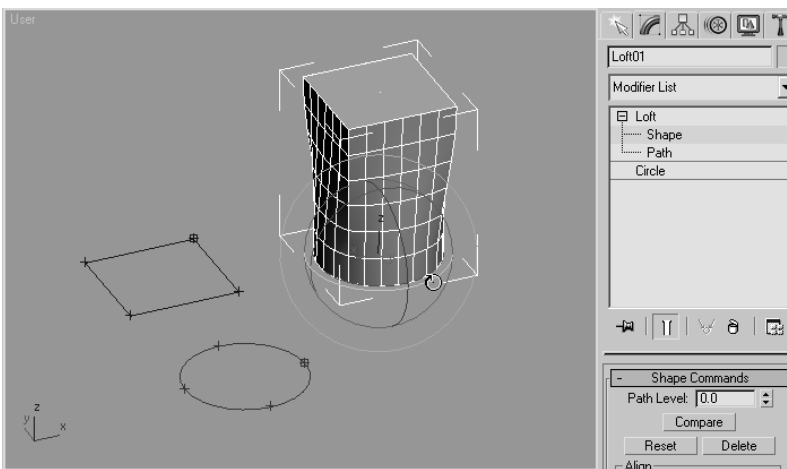
Ako na nivou podobjekata Shape izmenite izvučeni oblik rotiranjem kruga na putanji za 45 stepeni (u našem primeru oko lokalne Z ose), uklonite uvrtnanje (slika 2.18).

Efikasno modelovanje izvlačenjem

Ako želite da 3ds Max 8 bude isplativ alat, morate paziti da vaši modeli budu što jednostavniji. (Na dosadašnjim kursevima sam ustanovio da previše detaljno modelovanje predstavlja najveću smetnju produktivnosti.) Za rasterizaciju svakog temena i svake površine na objektu potrebno je izvesno vreme, pa i najjači računarski sistem možete začas da preopterete i učinite ga neupotrebljivim.



Slika 2.17 Kružni i pravougaoni oblik izvučeni duž prave linije daju uvrnut objekat usled različitog relativnog položaja njihovih prvih temena.



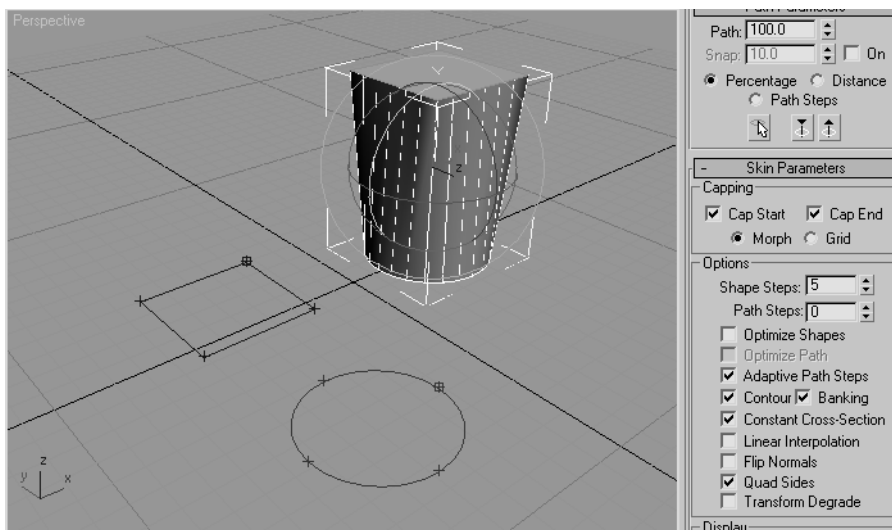
Slika 2.18 Rotiranjem kruga u osnovi izvučenog objekta oko lokalne Z ose, lako možete ukloniti ili povećati uvrtnje.

Modelovanje izvlačenjem omogućuje upravljanje gustinom mrežice modela, a pri tom se zadržavaju neophodni detalji. Važno je da naučite dva nova pojma:

- **Koraci oblika (engl. *shape steps*)** Tačke između temena oblika koje definišu zakrivljenost segmenta.
- **Koraci putanje (engl. *path steps*)** Tačke između temena putanje koje definišu zakrivljenost segmenta.

Kad se oblik izvlači duž putanje, u mrežici izvučenog objekta na svakom koraku putanje ili oblika nastaje nov segment. Ovi segmenti se jasno vide u prethodnom primeru, u kom je za prikaz uključena opcija Edged Faces (površine s vidljivim ivicama). Kada desnim tasterom miša pritisnete istisnuti objekat, u okviru za dijalog Object Properties videćete da se on sastoji od 332 površine. Na potpanou Skin Parameters panoa Modify postoje dva polja za unos brojeva: Shape Steps i Path Steps. U 3ds Maxu 8, podrazumevana vrednost oba polja je 5.

Postavljanjem broja koraka putanje na 0, smanjuje se broj informacija koje omogućavaju prikazivanje zakrivljenosti između temena. Gubi se jasnoća prelaza iz kružne osnove u pravougaoni vrh (slika 2.19).



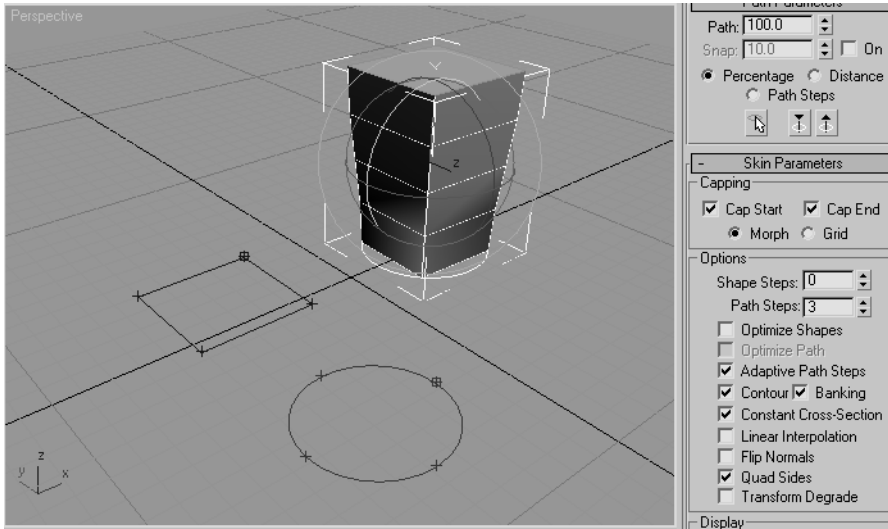
Slika 2.19 Smanjenjem broja koraka putanje s 5 na 0, smanjuje se izraženost prelaza iz kružnog u pravougaoni oblik duž objekta. Broj površina smanjuje se s 332 na 92, uz odgovarajući gubitak detalja.

Povećanjem broja koraka putanje na 3, mogao bi se postići zadovoljavajući nivo detaljnosti u zavisnosti od udaljenosti objekta od kamere ili pozadine, a i ukupan broj površina povećava se na umerenih 236. Sami morate proceniti neopodan nivo detaljnosti, mada u svakom trenutku možete, prema potrebi, promeniti tu vrednost.

Pri smanjenju broja koraka oblika na 0, izvučeni objekat potpuno gubi svoj oblik jer se osnova menja u pravougaonik. Krug ima četiri temena, pa se uklaњanjem svih međukoraka gubi zakrivljenost segmenata i oblik postaje pravougaoni (slika 2.20).

Povećanjem broja koraka oblika na 3, mogao bi se dobiti prihvatljiv objekat sa ukupno 156 površina, što je više nego dvostruko manje od početne 332.

Treba istaći činjenicu da u svakom trenutku lako možete promeniti gustinu mrežice izvučenih objekata i tako postići ravnotežu između detaljnosti i efikasnosti objekta, što je od ključnog značaja za realizaciju projekta.



Slika 2.20 Pri postavljanju broja koraka oblika na 0, potpuno nestaje zakrivljenost kruga i gubi se željeni oblik mrežice.

Sažetak

U ovom poglavlju upoznali ste se sa sledećim osnovnim konceptima:

- **Referentni koordinatni sistemi** Referentni koordinatni sistemi View, Screen i Local. Bez osnovnih znanja o njima (naročito o lokalnom referentnom koordinatnom sistemu), teško ćete se kretati kroz 3D prostor, transformisati objekte u scenama i koristiti alatke za poravnavanje dostupne u programu.
- **Slojevi** Alatka za upravljanje slojevima omogućava rad sa objektima kao grupom. Pomoću nje ćete lako istovremeno transformisati više objekata ili menjati svojstva kao što su vidljivost objekata ili parametri materijala pri korišćenju metode Radiosity.
- **Modelovanje izvlačenjem duž putanje** Relativno jednostavna tehnika modelovanja. Da biste je efikasno koristili, morate poznavati osnovne pojmove: orijentaciju oblika i putanje, prvo teme i korake putanje i oblika. U ovom poglavlju ste imali priliku da vežbate izvlačenje, ali to je samo početak – izvlačenje ćete detaljno istražiti u poglavlju 5.

Ose svetskog koordinatnog sistema prate uobičajena matematička pravila. Kad biste crtali grafikon na papiru, osa X bi predstavljala horizontalnu, a Y vertikalnu osu. Trodimenzionalni prostor je određen Z osom, koja se vertikalno uzdiže s površine papira.

Ako samo pratite navedene korake iz vežbi, teško ćete naučiti da koristite složen program kakav je 3ds Max 8. Mnogo je važnije da vam vežbe posluže kao vodič za istraživanje. Pošto uradite vežbu iz knjige, potrudite se da zaista naučite koncepte isprobavajući ih na sopstvenim verzijama objašnjenog procesa.