

3

Kreiranje geometrije

Na instalacionom CD-u programa LightWave nalazi se dosta objekata, slika i scena koje možete koristiti. Postoji širok spektar različitih objekata - od jednostavnih biljaka u saksijama do komplikovanih svemirskih brodova. Svi ti objekti su potpuno oslobođeni autorskih prava (što znači da ih možete besplatno koristiti) i savršeni su za vaše upoznavanje sa programom. Neki od ovih modela su veoma složeni i izgledaju sjajno kada se stave u neku scenu. Drugi imaju manje detalja, i njih možete koristiti samo kao primere ili početne tačke za svoje objekte. Ipak, da biste zadovoljili određene potrebe vašeg projekta, verovatno ćete morati da pravite sopstvene objekte.

3D modelari, poput vajara, koriste različite alatke kako bi od neprepoznatljive gomile materijala napravili sopstvena umetnička dela. U ovom poglavljju ćete naučiti kako da pomoću Modelera napravite osnovne elemente svakog objekta: tačke i poligone. Takođe, videćete kako se prave neki osnovni geometrijski oblici, uključujući kvadrate, sfere, cilindre i tekst. Konačno, bavićemo se i organskim modeliranjem pomoću alatki za krive i podzakrpe.

Poglavlje 3

Priprema Modelera

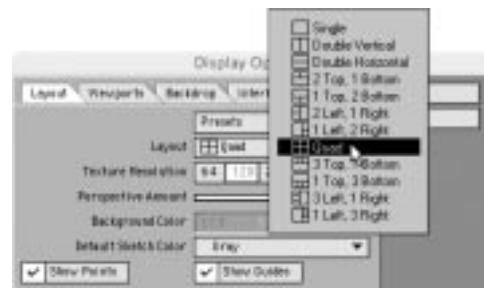
Kao što ste naučili u poglavlju 2, "Obilazak prikaza", moguće je promeniti izgled prozora prikaza i u Layoutu i u Modeleru. Kada budete stekli iskustvo u kreiranju geometrije, verovatno ćete želeti da izmenite izgled Modelera kako bi bolje odgovarao vašem stilu rada; možete da izmenite broj prikazanih kartica, kao i da alatke koje često koristite učinite dostupnijim, a one koje koristite retko ili nikad možete da uklonite. Sada ćemo izmeniti početna podešavanja i interfejs Modelera kako bi bili u skladu sa knjigom. Time će primeri u ovom i narednim poglavljima izgledati bolje i smislenije.

Podešavanje interfejsa Modelera:

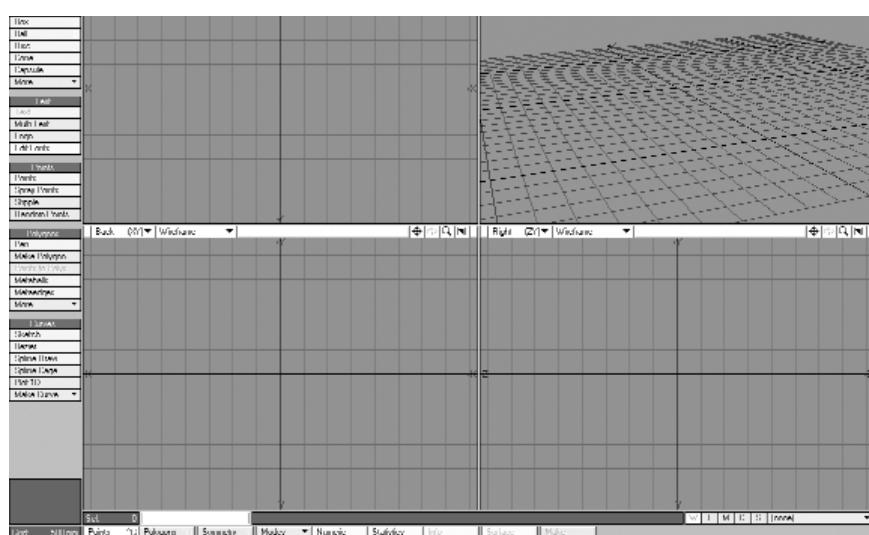
1. Pritisnite d da biste otvorili panel Display Options i otvorite karticu Layout (slika 3.1).
 2. Iz padajućeg menija Layout izaberite opciju Quad (slika 3.2).
- Time će prozor prikaza Modelera biti podeljen u četiri prikaza modeliranja: Top, Back, Right i Perspective (slika 3.3).



Slika 3.1 U panelu Display Options možete konfigurisati interfejs u skladu sa vašim stilom rada.



Slika 3.2 Iz padajućeg menija Layout izaberite opciju Quad.

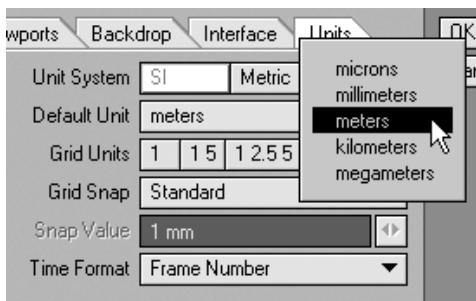


Slika 3.3 Po osnovnim podešavanjima, prikaz Quad ima četiri pogleda: Top, Back, Right i Perspective.

Kreiranje geometrije



Slika 3.4 U kartici Units panela Display Options možete izabrati sistem mera Modelera.



Slika 3.5 U opciji Default Unit izaberite metre.

3. Otvorite karticu Units kako biste prikazali nove opcije u panelu (**slika 3.4**).

4. Iz padajućeg menija Default Unit izaberite metre (**slika 3.5**).

U 3D modeliranju razmera i proporcije su izuzetno važni, pa bi trebalo da izaberete sistem mera koji vam je potreban ili na koji ste navikli.

5. Zatvorite panel Display Options.

nastavak na sledećoj strani

Poglavlje 3

- 6.** Iz padajućeg menija režima za crtanje prikaza Perspective (slika 3.6) izaberite opciju Wireframe Shade (slika 3.7).

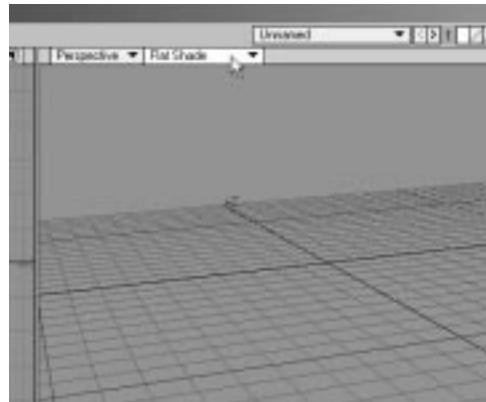
Ovaj režim crtanja najbolje prikazuje ono što pravite.

SAVET

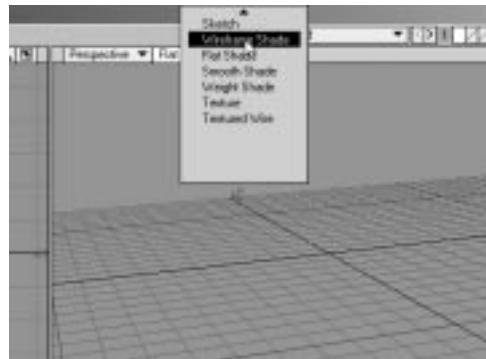
LightWave pravi i dodatne padajuće menije u kojima će se nalaziti alatke koje ne pripadaju nijednoj odredenoj paleti (slika 3.8). Ukoliko je vaš interfejs manji od onog koji mi koristimo, imaćete više takvih menija. Zato, ako nešto nije na svom mestu ili izgleda drugačije od naših ilustracija, željenu komandu obavezno potražite u ovim menijima.



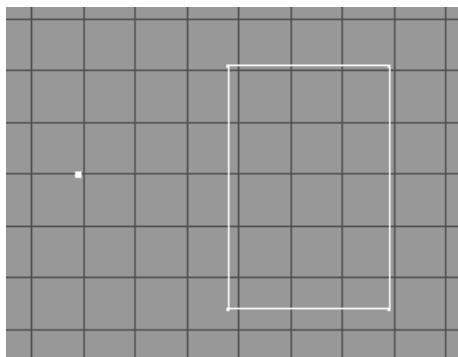
Slika 3.8 Padajući meniji More sadrže alatke i komande koje nisu mogle da stanu u interfejs.



Slika 3.6 U ovom padajućem meniju, koji se nalazi u svim prikazima, možete izabrati režim crtanja.



Slika 3.7 Iz padajućeg menija sa režimima crtanja izaberite opciju Wireframe Shade.



Slika 3.9 Tačka i poligon u prozoru prikaza.



Slika 3.10 U paleti sa alatkama u kartici Create nalaze se alatke i komande za kreiranje geometrije, uključujući i alatu Points.

Upotreba tačaka i poligona

Još u školi ste učili da se sve sastoje iz sićušnih atoma, osnovnih jedinica građe celog univerzuma. Spajanjem različitih vrsta atoma u molekule možemo napraviti sve, od vode (vodonik i kiseonik) do kuhinjske soli (natrijum i hlor). Sve što postoji u prirodi je sačinjeno od ovih osnovnih delova, i može se na njih razložiti. Ne brinite, u 3D modeliranju nećemo učiti o atomskim strukturama, ovaj primer koristimo samo kao ilustraciju za ono što želimo da objasnimo.

U LightWave-u, geometrija objekata se sastoji od tačaka i poligona (**slika 3.9**). Oni su osnovne jedinice građe geometrijskog sveta LightWave-a. Modeli se ne mogu praviti bez njih. S obzirom na to da su tačke i poligoni veoma značajni za pravljenje objekata, prava je sreća što je tako lako napraviti ih.

Tačke

Tačka je jednostavno lokacija, ili set koordinata u trodimenzionalnom prostoru. Ove koordinate definišu položaj tačke u odnosu na ose X, Y i Z. Kada su ove vrednosti poznate, određena tačka u prostoru se može ucrtati ili referencirati.

Ako, na primer, keirate tačku sa koordinatama 1, 2 i 0.5, i svoj sistem mera podesite na metre, te mere se prevode kao 1 metar na X osi, 2 metra na Y osi i „metra na Z osi.

U grafičkom interfejsu programa LightWave kreiranje tačaka je jednostavno. Potrebno je da Modeleru date koordinate tačke koju je potrebno da napravi, mereno od početka koordinatnog sistema (0 na svakoj osi), i imaćete lokaciju ili tačku u prostoru.

Pravljenje tačke:

1. Otvorite karticu Create u Modeleru kako biste u paleti sa alatkama dobili alake za izradu geometrije (**slika 3.10**).

Upotreba tačaka i poligona

Poglavlje 3

- 2.** Kliknite na Points u paleti sa alatkama ili pritisnite taster + da biste aktivirali alatku Points.

Taster alatke Points u paleti sa alatkama postaje istaknut, a tako i ostaje sve dok se alatka ne isključi.

- 3.** Prevcijte cursor miša bilo gde u prikazu Back, u donjem levom uglu ekrana (slika 3.11).

Kako pomerate cursor, u bilo kom od prikaza, u prikazu informacija koji se nalazi odmah ispod palete sa alatkama, prikazane su koordinate cursora (slika 3.12).

- 4.** Kliknite na mesto na kom želite da postavite tačku. Desiće se dve stvari:

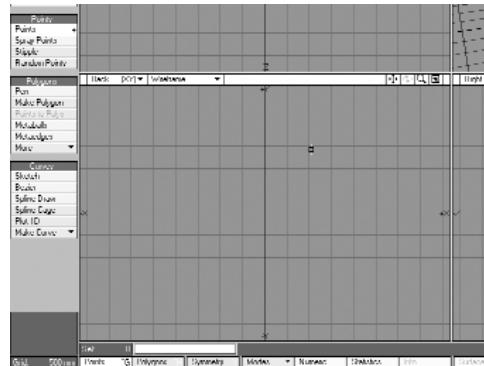
- ▲ U prozoru prikaza, odmah ispod cursora miša, pojavljuje se tačka žute boje. Tačka je žuta jer je odmah nakon kreiranja ona automaski izabrana.
- ▲ Modeler crta dugačak, svetlo-plavi "nišan" oko novostvorene tačke (slika 3.13). U situaciji kada na ekranu već imate veći broj tačaka, on vam olakšava pronalaženje tačke koju ste upravo kreirali. To je samo pregled položaja tačke, koja još uvek nije kreirana. Još uvek možete da podesite njen položaj klikom tastera miša ili prevlačenjem tačke na novu lokaciju.

- 5.** Podesite položaj ove tačke u prozorima prikaza Top ili Left.

Zapamtite da se ovde radi o trodimenzionalnom položaju, tako da vaša tačka može imati i koordinatu dubine.

- 6.** Ponovi klinite na Points u paleti sa alatkama ili pritisnite Spacebar da biste deaktivirali ovu alatku.

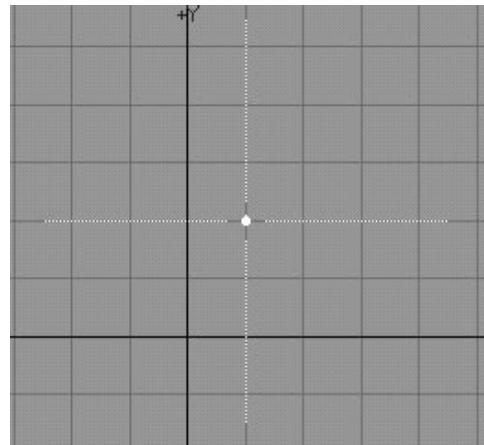
Kada to učinite, tačka će biti kreirana.



Slika 3.11 Pređite u prikaz Back u Modeleru.

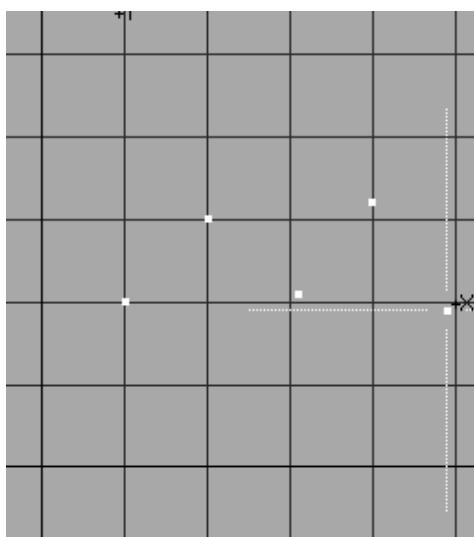


Slika 3.12 Prikaz informacija vam daje interaktivni izveštaj o trenutno izabranoj alatki.



Slika 3.13 Veliki, svetlo-plavi nišan označava mesto na kom će tačka biti kreirana.

Kreiranje geometrije



Slika 3.14 Pomoću alatke Points možete napraviti i serije tačaka.



Slika 3.15 U panelu Numeric alatke Points možete unositi vrednosti koordinata.

Retko će biti potrebno da kreirate samo jednu tačku; obično će to biti serija tačaka.

Pravljenje serije tačaka:

1. Sledite korake 1-3 prethodnog postupka, "Pravljenje tačke".
2. Desnim tasterom miša kliknite na mesto na kom želite da postavite tačku.
3. Kliknite i pomerajte tačku kako biste podešili njen položaj u sva tri prikaza.
4. Ponovite korake 2 i 3 dok ne napravite sve tačke koje su vam potrebne (slika 3.14).
5. Ponovo kliknite na Points ili pritisnite Spacebar da biste isključili trenutno izabranu alatku.

Ukoliko znate tačan položaj tačke koju želite da kreirate, uvek možete koristiti panel Numeric da direktno unesete te vrednosti.

Upotreba panela Numeric alatke Points:

1. Sledite korake 1 i 2 prethodnog postupka, "Pravljenje serije tačaka".
2. Pritisnite n da biste otvorili panel Numeric (slika 3.15).
3. U polja X, Y i Z unesite koordinate tačke koju želite da kreirate. Možete primetiti da se, dok unosite nove vrednosti, prikaz tačke menja u skladu sa novim koordinatama.
4. Ponovo kliknite na Points ili pritisnite Spacebar da biste isključili trenutno izabranu alatku.

Upotreba tačaka i poligona

Poglavlje 3

Poligoni

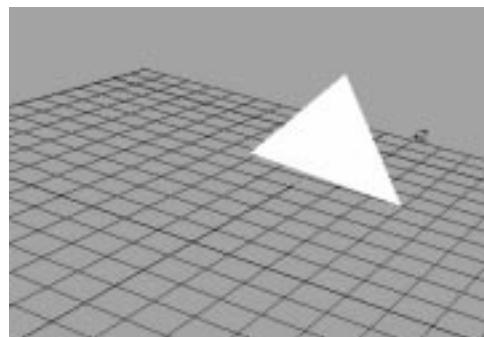
Tačke su realno samo jednostavne oznake u prostoru, veoma važne za ukupnu sliku, ali samostalno praktično beskorisne.

Njihov najveći nedostatak je to što realno nemaju nikakvu površinu. One su samo lokacija; one ništa ne crtaju, pa ih ne možemo videti u animacijama. Međutim, ako povežemo neke od njih dobijamo integralnu komponentu kompjuterske grafike: poligon.

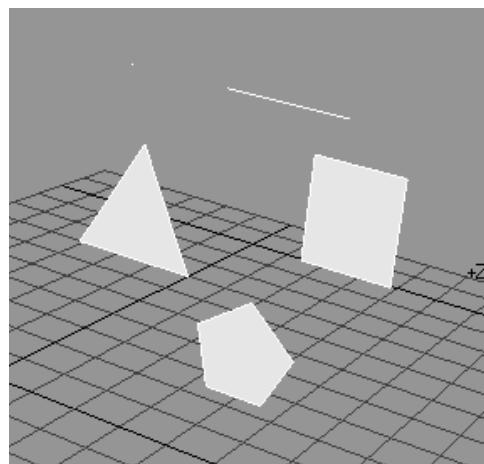
U LightWave-u, poligon je samo zatvoreni oblik koji se dobija spajanjem dve ili više tačaka (*slika 3.16*). Poligoni imaju vidljivu površinu, pa mi u stvari crtamo njih kada pravimo slike.

U LightWave-u postoji pet različitih klasa poligona (*slika 3.17*):

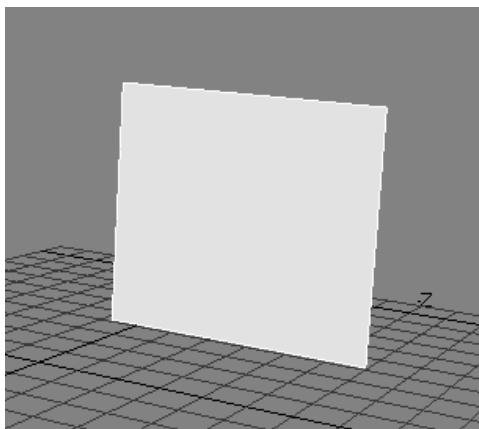
- ◆ **Jedna tačka:** Ovi poligoni su ono što nazivamo "česticama". Oni se na ekranu iscrtavaju samo kao sićušne mrlje, ali su odlični za varnice ili zvezde.
- ◆ **Dve tačke:** Oni se pojavljuju kao jednostavne linije. Kao i poligoni od jedne tačke, ni ovi poligoni nemaju površinu, ali imaju svojstva koja omogućavaju njihovo iscrtavanje.
- ◆ **Tri tačke:** Poligoni koje definišu tri tačke se iscrtavaju kao trouglovi i predstavljaju jednu od najpopularnijih vrsta poligona. Pomeranjem tri tačke poligona menja se njegov izgled.



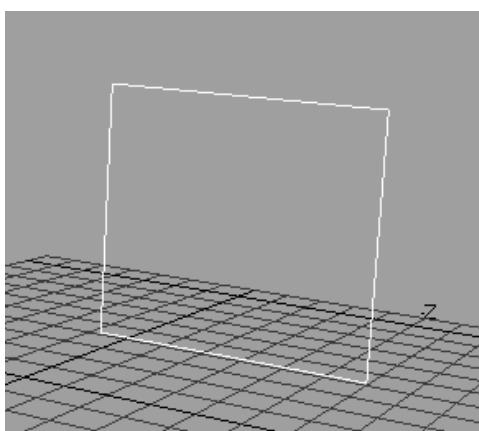
Slika 3.16 Trougao nastaje povezivanjem tri tačke u poligon.



Slika 3.17 Postoji pet vrsta poligona u LightWave-u: od jedne tačke, dve tačke, tri tačke, četiri tačke i N-gon koji ima više od četiri tačke.



Slika 3.18 Ovaj četvorostrani poligon je okrenut ka nama.



Slika 3.19 Isti četvorostrani poligon, okrenut nasuprot nama.

- ◆ **Četiri tačke:** Četvorougaona površina predstavlja tip poligona koji je drugi po redu popularnosti. Najveći deo geometrije objekta se pravi od ovih i poligona od tri tačke.
- ◆ **N-gon:** Ovo je bilo koji poligon koji ima više od četiri tačke (ali manje od 1024). Posebno su pogodni kada kreirate velike, ravne površine kao što su podovi ili druge složene platforme. Međutim, zbog svoje složenosti, N-goni često uzrokuju anomalije površine, pa bi ih trebalo retko koristiti.

Pravljenje poligona je kao zidanje kuće. Pre postavljanja zidova, kuća je samo ram od drvenih greda i stubova. Međutim, kada se ovaj osnovni ram postavi, mogu se dodavati krov i zidovi, pa građevina počinje da liči na kuću.

Poligon se pravi jednostavnim određivanjem tačaka koje će definisati njegov oblik. Međutim, za razliku od gotovog zida, površine u LightWave-u liče na prozor kroz koji se može gledati samo sa jedne strane, i samo ta strana se iscrtava. Na slici 3.18 prikazan je jednostavan poligon od četiri tačke koji je okrenut prema nama. Na slici 3.19 prikazana je druga strana istog poligona. Kada pravite poligon, važno je da ga postavite u pravcu koji vam odgovara.

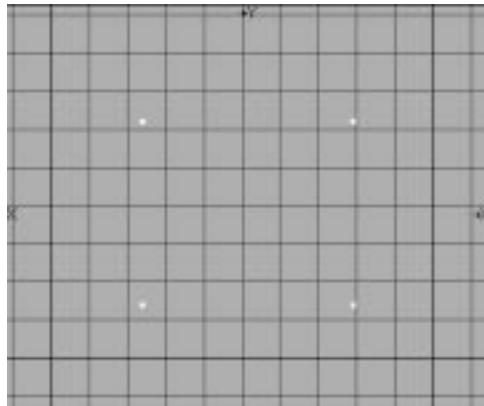
Upotreba tačaka i poligona

Poglavlje 3

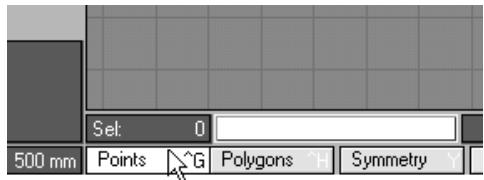
Redosled kojim birate tačke poligona određuje stranu koja će biti iscrtana. Tačke možete birati u pravcu kazaljke na satu ili u obrnutom pravcu.

Pravljenje poligona:

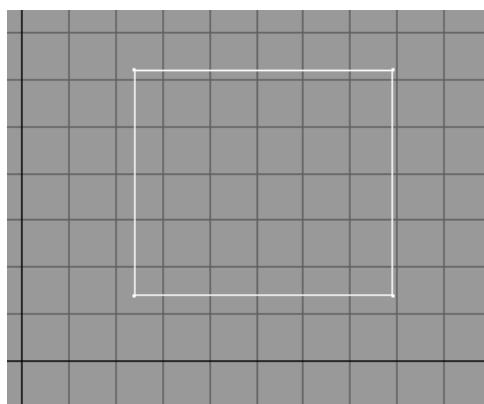
1. Pratite postupak "Pravljenje serije tačaka" i napravite četiri tačke (slika 3.20).
2. Poništite izbor svih tačaka pritiskom tastera /.
3. Kliknite na taster Points na dnu interfejsa (slika 3.21) ili pritisnite Ctrl+g da biste prebacili Modeler u režim za izbor tačaka.
4. Držeći taster Shift, kliknite na svaku od četiri tačke u pravcu kazaljke na satu.
Najlakše je ako krenete od jednog ugla i nastavite redom ukrug.
5. Otvorite karticu Create i, ako su tačke izabrane, kliknite na taster Make Pol u paleti sa alatkama ili pritisnite p da biste aktivirali alatku Polygon.
Sada su sve tačke povezane (slika 3.22).
6. Držite taster Alt i prevlačite kurSOR miša u prikazu Perspective da biste rotirali pogled (slika 3.23).



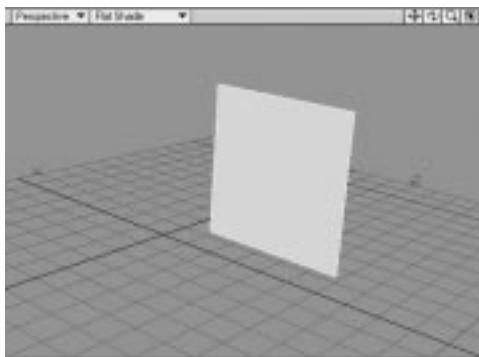
Slika 3.20 Napravite četiri tačke.



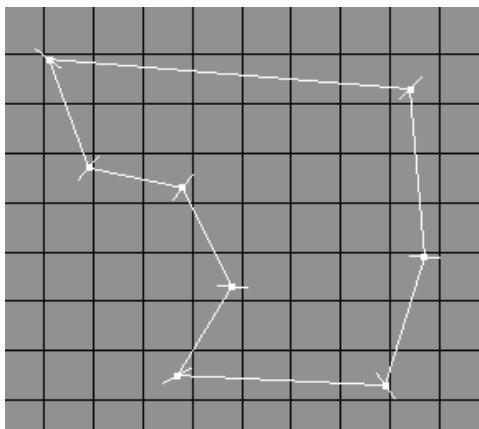
Slika 3.21 Tasterom koji se nalazi u dnu interfejsa prebacite Modeler u režim za izbor tačaka.



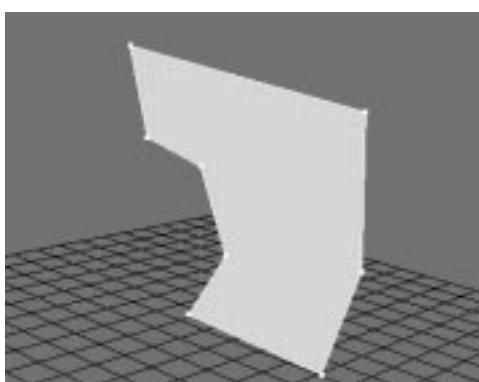
Slika 3.22 Sve tačke su povezane i poligon je napravljen.



Slika 3.23 Rotirajte prikaz Perspective da biste pregledali svoj rad.



Slika 3.24 Svaku tačku krivine možete pomerati tako što ćete kliknuti na njenu ručicu i povlačiti je.



Slika 3.25 Posmatrajte svoj rad rotiranjem prikaza Perspective.

Upotreba tačaka i poligona

Ovo je samo jedan od načina za pravljenje poligona. Možete koristiti i alatku Pen, koja vam omogućava da crtežete poligon dok kreirate njegove tačke.

Upotreba alatke Pen:

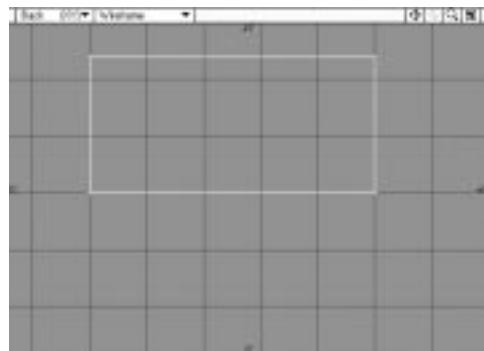
1. Otvorite karticu Create, a potom kliknite na taster Pen da biste aktivirali istoimenu alatku.
2. Kliknite bilo gde u prikazu Back da biste napravili prvu tačku.
3. Ponovo kliknite u bilo koji od ostalih prikaza da biste napravili još jednu tačku.
4. Ponavljajte korak 3 dok oblik ne bude gotov. Nemojte zaboraviti da poligon kreirate u pravcu kretanja kazaljke na satu. Možete kliknuti i pomerati tačke da biste podešili njihov položaj (slika 3.24).
5. Kada završite postavljanje tačaka, pritisnite Enter da biste kreirali poligon.
6. Držite taster Alt i prevlačite cursor miša u prikazu Perspective da biste rotirali pogled (slika 3.25).

Poglavlje 3

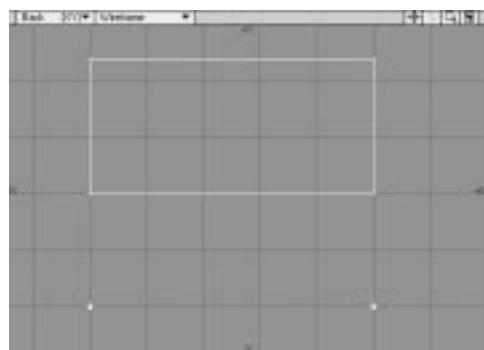
Nije neophodno da svaki poligon ima jedinstveni skup tačaka. Poligoni mogu deliti tačke sa drugim poligonima. Hajde da iskombinujemo neke od postupaka koje smo naučili kako bismo kreirali dva poligona koji dele neke tačke.

Deljenje tačaka između poligona:

1. Sledeci postupak "Upotreba alatke Pen" napravite četverostrani poligon (slika 3.26).
2. Sledite korake iz postupka "Pravljenje tačke" kako biste postavili dve tačke ispod poligona koji ste upravo napravili (slika 3.27).
3. Prebacite Modeler u režim za izbor tačaka.
4. Pritisnite taster / da biste poništili izbor svih tačaka.
5. Držeći taster Shift kliknite na dve donje tačke poligona i dve nezavisne tačke, koje će definisati drugi poligon (slika 3.28).
Vodite računa o redosledu tačaka i o tome na koju stranu će poligon biti okrenut.
6. Kada su sve četiri tačke izabrane, kliknite na Make Pol u paleti sa alatkama ili pritisnite p kako biste napravili poligon.
Sada ovaj objekat ima dva poligona koji dele dve zajedničke tačke (slika 3.29).



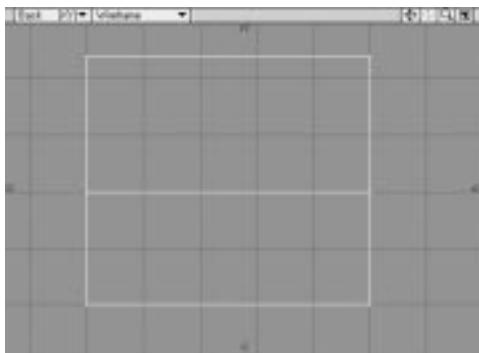
Slika 3.26 Četverostrani poligon gledan sa zadnje strane.



Slika 3.27 Napravite dve dodatne tačke ispod poligona.



Slika 3.28 U pravcu suprotnom od kazaljke na satu, izaberite dve nove tačke i dve donje tačke poligona.



Slika 3.29 Napravljen je drugi poligon koji deli dve tačke sa originalnim.

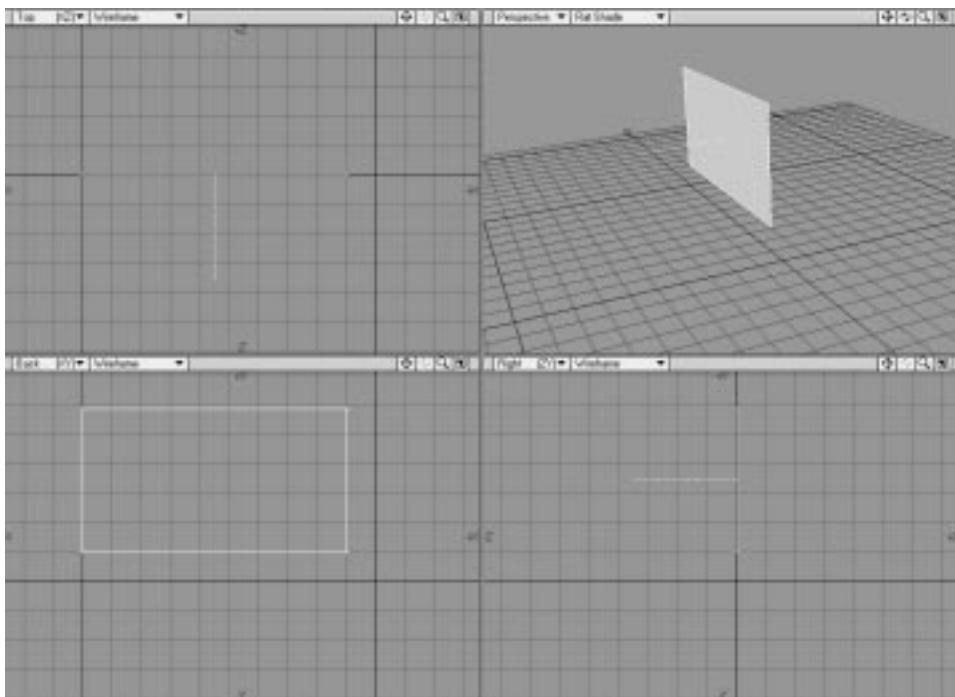
Normala poligona

Ranije smo pomenuli da redosled biranja tačaka određuje pravac u kom će poligon biti okrenut. Ponekad je teško shvatiti na koju je stranu poligon okrenut samo na osnovu onoga što se vidi u prozorima prikaza poligona. U Modeleru postoji jednostavan način za određivanje smera poligona: normala poligona je isprekidana linija koja izlazi iz površine, označavajući pravac u kom je poligon okrenut.

Prikaz normale:

1. Napravite jedan poligon pomoću nekog od metoda koji su ranije opisani.
2. Prebacite Modeler u režim za izbor poligona pritiskom tastera Ctrl+h.
3. Izaberite poligon u nekom od prikaza (slika 3.30).

Normala poligona će biti prikazana.



Slika 3.30 U četiri prikaza se bolje vidi napravljeni poligon i pravac normale.upravljanje elementima koji se nalaze u vašoj sceni.

Informacije o tačkama

Iako smo do sada pravili samo jednostavne poligone, trebalo bi da vam je jasno da prozori prikaza mogu vrlo brzo da postanu prenatrpani. Zamislite dvadeset hiljada poligona jednog objekta (*slika 3.31*) i shvatićete o čemu pričamo.

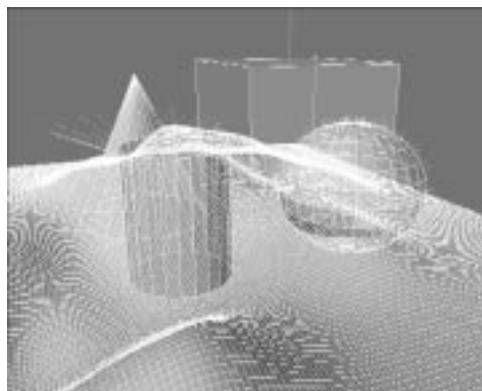
Modeler ima nekoliko veoma zgodnih alatki za izbor i organizaciju koje znatno olakšavaju rukovanje ovako složenim objektima. Postoje dve alatke koje vam zaista mogu olakšati posao: paneli Info i Statistics. Obe vam mogu pomoći prilikom izbora i izmena komponenti određenog sloja.

Paneli Point Info i Polygon Info

U panelima Point Info i Polygon Info prikazane su organizovane liste trenutnih svojstava ili vrednosti komponente, što vam omogućava da znate šta se događa sa svakim delićem vašeg objekta. Pored pregleda ovih vrednosti, neke od njih možete menjati direktno u panelu Info i tako precizno podesiti postojeće tačke i poligone.

Parametri koji će biti prikazani u svakom od ovih panela zavise od toga koja je komponenta trenutno izabrana u prozoru prikaza. Na primer, ako izaberete grupu tačaka i otvorite panel Info, LightWave će prikazati panel Point Info (*slika 3.32*).

Ako izaberete poligon, umesto panela Point Info biće prikazan panel Polygon Info (*slika 3.33*). Znači, sadržaj panela zavisi od konteksta. On, međutim, nije modalan Đ kada je panel otvoren, izbori u interfejsu se ne mogu menjati dok se ne zatvori. Prema tome, pre nego što otvorite panel, pažljivo birajte delove geometrije za koje želite informacije.



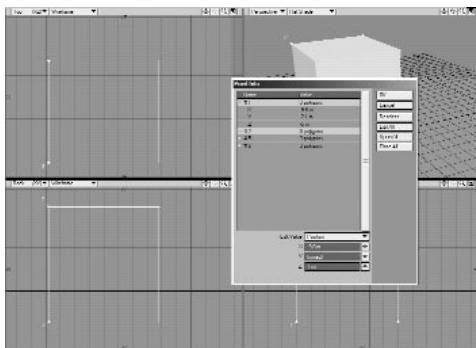
Slika 3.31 Dvadeset hiljada poligona i njihove normale zaista mogu da naprave nered u prozorima prikaza.



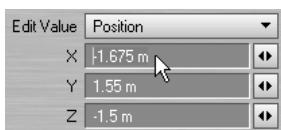
Slika 3.32 U panelu Point Info možete menjati vrednosti tačaka.



Slika 3.33 U panelu Polygon Info možete menjati odredene vrednosti poligona.



Slika 3.34 Brojevi izabranih tačaka se pojavljuju i u svakom prikazu.



Slika 3.35 Pomoću polja za unos brojeva u panelu možete izmeniti vrednosti elemenata.

U panelu Point Info prikazane su informacije poput koordinata izabranih tačaka i podataka o mapi tačaka (pogledajte poglavlje 5, "Mape tačaka"). Panel Polygon Info sadrži podatke o broju tačaka, stepenu ravnosti, polja za imenovanje Surface i Part i padajući meni za izbor boje žičanog modela.

Upotreba panela Info:

1. Izaberite tačke ili poligone vašeg objekta.
2. Otvorite karticu Display, a potom kliknite na Info u paleti sa alatkama ili pritisnite i kako biste prikazali panel Point Info ili Polygon Info.
3. Izaberite tačku ili poligon sa liste izabranih predmeta (slika 3.34). Svetlo-plavi brojevi u prikazu odgovaraju onima na listi.
4. Izmenite parametre u poljima ispod liste (slika 3.35).
5. Zatvorite panel kada završite.

Informacije o tačkama

Izmena delova i setovi izbora

U Modeleru možete dodeliti grupe izabranih tačaka ili poligona "delovima" i "setovima izbora tačaka". Ove grupe vam omogućavaju da brzo izaberete ili poništite izbor više komponentiodejnom na osnovu njihovog imena. Ako, na primer, vaš objekat ima nekoliko važnih tačaka koje je naporno birati svaki put kada želite da ih izmenite, možete ih spojiti u set izbora. Zatim, svaki put kada želite da ih izaberete, to možete jednostavno učiniti pomoću panela Statistics.

Za tačke cete u dnu liste u panelu Statistics naći kategoriju setova izbora tačaka. Ako postoji više takvih setova, iz padajućeg menija možete izabrati onaj koji vam je potreban iz padajućeg menija.

Za poligone možete koristiti kategoriju Part, koja se takođe nalazi u dnu liste u panelu Statistics. Kao i kod tačaka, ako postoji više od jednog dela, iza padajućeg menija možete izabrati onaj koji želite da koristite.

Poglavlje 3

Paneli Statistics

U ovim panelima su prikazani statistički podaci o tačkama i poligonima koji su vudljivi u aktuelnom sloju objekta. I oni su zavisni od konteksta, ali vrsta različitih informacija koja je prikazana u njima zavisi od aktuelnog režima izbora Modelera. Na slike 3.36 i 3.37 prikazane su dve verzije panela o kojima ćemo govoriti u ovom poglavlju, Points i Polygons.

Kao što smo već pomenuli, poligoni mogu imati nekoliko zajedničkih tačaka. Kada je Modeler u režimu za izbor tačaka, u panelu Statistics će biti prikazano koliko tačaka ne pripada nijednom, ili istovremeno pripada jednom, dva, tri, četiri ili više poligona. Broj tačaka svake kategorije je prikazan u koloni Number.

U režimu za izbor poligona, panel će prikazivati koliko poligona u aktuelnom sloju ima jednu, dve, tri, četiri ili više tačaka. I ovde je broj poligona u svakoj kategoriji naveden u koloni Number. (Kategorije kao što su SubPatches, Skelegons, Surfaces i Parts se odnose na funkcije o kojima će biti reči u nastavku knjige.) U sledećem postupku možete da izaberete komponente svog modela ili da podešite da ništa ne bude izabrano.

Upotreba panela Statistics:

1. Pritisnite w da biste otvorili panel Statistics.
2. Da biste dodali komponente svom aktuelnom izboru, kliknite na znak plus (+) koji se nalazi u prvoj koloni.
3. Da biste uklonili komponente iz svog aktuelnog izbora, kliknite na znak minus (-) u drugoj koloni (slika 3.38).
4. Zatvorite panel Statistics.

Name	Num
Total	21230
0 Polygons	2
1 Polygons	4
2 Polygons	572
3 Polygons	80
4 Polygons	20569
>4 Polygons	3
[none]	0

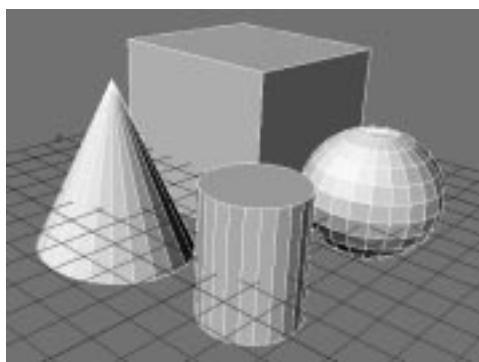
Slika 3.36 U panelu Point Statistics prikazane su informacije o tačkama u sloju.

Name	Num
Total	20937
Faces	20937
Curves	0
SubPatches	0
Skelegons	0
Metaballs	0
1 Vertex	0
2 Vertices	0
3 Vertices	72
4 Vertices	20862
>4 Vertices	3
Non-planar	10995
Surf: (none)	0
Part: (none)	20937
Col: (none)	20937

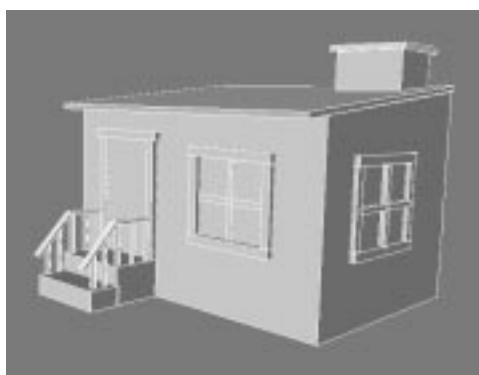
Slika 3.37 U panelu Polygon Statistics prikazane su informacije o poligonima u sloju.

Name
Total
Faces
Curves
SubPatches
Skelegons
Metaballs
1 Vertex

Slika 3.38 Koristite kolone + i - da biste dodali ili uklonili kategoriju iz izbora.⁸



Slika 3.39 Četiri primera osnovnih geometrijskih oblika koje možete koristiti u Modeleru.



Slika 3.40 Krajnje jednostavan model kolibe, načinjen isključivo od "kocki".

Osnovni oblici

Pravljenje složenih modela od tačaka i poligona može biti izuzetno komplikovan zadatak. Ručno pravljenje čak i jednostavnih oblika poput sfere i kocke može biti naporno, a ponekad i nemoguće. Kada biste morali da počnete od nule i sve modelirate tačku po tačku i poligon po poligon, pravljenje ovih oblika bi trajalo doveka.

Na sreću, u svim dobrim 3D aplikacijama postoji način za jednostavnu izradu ovih geometrijskih oblika. U 3D svetu, ove sfere, kocke, cilindri i kupe (a ima ih mnogo više) se nazivaju *osnovni oblici* (primitives) (*slika 3.39*).

Možda se pitate da li će vam ovi jednostavni oblici ikada biti potrebni, smatrajući da nikada nećete praviti ništa toliko jednostavno. U stvari, biće vam potrebni stalno.

Na primer, zgrade su uglavnom pravougaonog oblika. Znači, za osnovni oblik ćete koristiti "izduženu kocku", potom dodati manje kocke za vrata, prozore i slično, sve dok ne budete dobili "kolibu" koja se sastoji isključivo od izduženih kocki (*slika 3.40*). Ovaj način se koristi i za konstrukciju većine većih, detaljnijih modela.

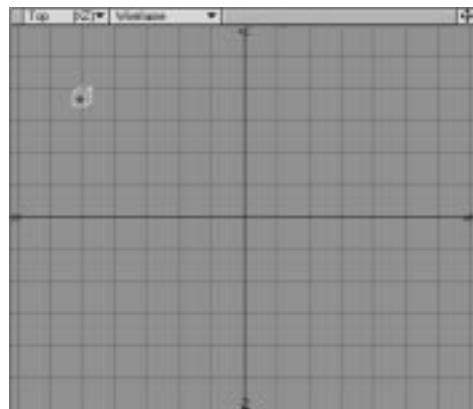
Osnovni oblici

Poglavlje 3

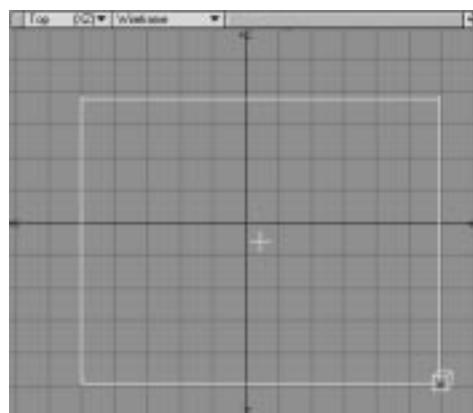
Počećemo od najjednostavnijeg osnovnog oblika: kocke.

Pravljenje kocke:

1. Otvorite karticu Create, potom kliknite na Box u paleti sa alatkama ili pritisnite x da biste aktivirali alatku Box.
2. U prikazu Top, kliknite na mesto na kom želite da postavite gornji levi ugao kocke (**slika 3.41**) i prevucite miša na mesto na kom želite da postavite donji desni ugao, čime ste definisali kocku (**slika 3.42**).
3. U prikazu Right, kliknite na srednju svetlo-plavu interaktivnu ručicu (**slika 3.43**) i povucite je nadole da biste podesili visinu kocke.
4. Povlačite interaktivne ručice u prikazu kako biste podesili dimenzije kocke.
5. Kliknite na Box ili ponovo pritisnite x da biste isključili alatku Box, ili pritisnite Enter da biste kreirali kocku.



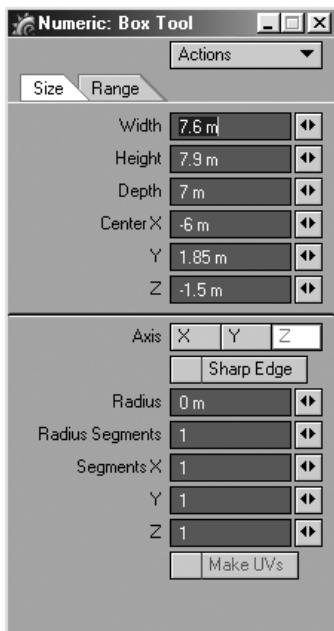
Slika 3.41 Klikom i povlačenjem miša, sa uključenom alatkom Box u nekom od prikaza, postavite gornji levi ugao kocke.



Slika 3.42 Povlačite alatku da biste definisali oblik kocke.



Slika 3.43 Interaktivnim ručicama alatke Box podesite dimenzije kocke.



Slika 3.44 U panelu Numeric alatke Box možete direktno uneti dimenzije i druge vrednosti.

Svaki od osnovnih oblika ima nekoliko opcija koje podešavaju nivo detalja ili menjaju tehnički sastav objekta. Ovi izbori se nalaze u panelu Numeric ove alatke.

Upotreba panela Numeric osnovnih oblika:

1. Otvorite karticu Create, a potom kliknite na Box ili pritisnite x.
2. Pritisnite n da biste otvorili panel Numeric (**slika 3.44**).
3. U različita polja alatke unesite odgovarajuće vrednosti.
Svaka alatka u Modeleru ima različite izbore i vrednosti koje možete podešiti. Objasnenja svih vrednosti osnovnih oblika potražite u uputstvu za korisnike programa LightWave.
4. Ponovo kliknite na Box ili pritisnite x kako biste isključili alatku Box i kreirali kocku.
5. Zatvorite panel Numeric.

Poglavlje 3

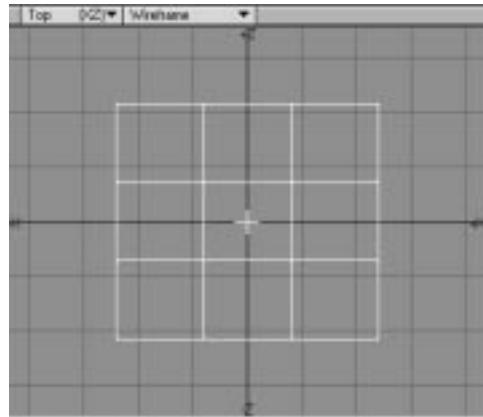
Vec ste pomalo koristili interaktivne ručice alatke Box, ali neke od vrednosti panela Numeric većne osnovnih oblika možete podešiti ručno.

Interaktivna izrada segmenata:

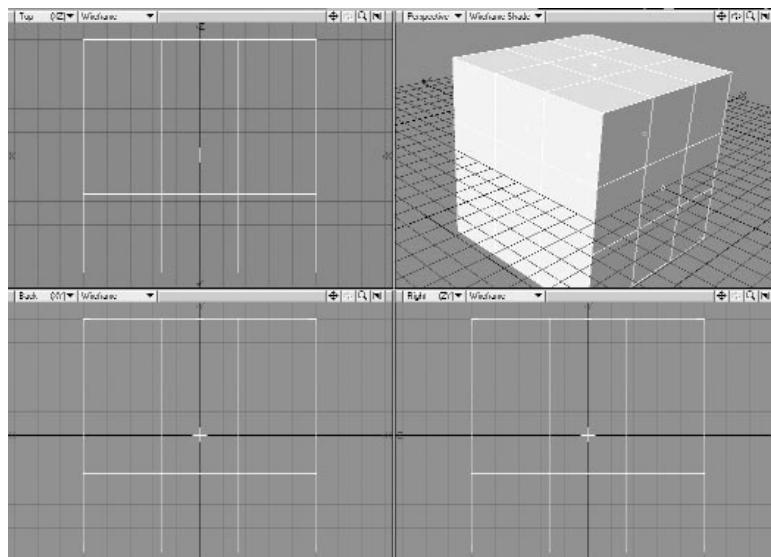
1. Ponovite korake 1-4 postupka "Pravljenje kocke".
2. Pokazivač miša postavite bilo gde u prikazu Top i koristite tastere sa strelicama da biste podešili broj horizontalnih i vertikalnih segmenata kocke (slika 3.45).
3. Ponovite korak 2 u prikazima Back i Side (slika 3.46).
4. Ponovo kliknite na Box ili pritisnite x da biste kreirali kocku.
5. Zatvorite panel Numeric.

SAVET

Neke alatke imaju više ručica i opcija od drugih, ali sve imaju panele Numeric u kojima direktno možete unositi vrednosti. Obavezno isprobajte alatke Ball, Disc, Cone, Capsule, Platonic (Tetrahedron, Octahedron, Icosahedron itd.), SuperQuadratic (Ellipsoid i Toroid) i Gemstone.



Slika 3.45 Upotrebite tastere sa strelicama na tastaturi za definisanje broja segmenata kocke.



Slika 3.46 Konačni objekat bi trebalo da ima po devet poligona na svakoj strani.



Slika 3.47 Tipični stil pisače mašine upoređen sa pisanim stilom slova.



Slika 3.48 Pomoću panela Edit Font List možete da učitate fontove u Modeler.



Slika 3.49 U Windows-ovom prozoru sa sistemskim fontovima izaberite font, njegov stil i veličinu.

SAVET

Da biste izbegli ponovno ubacivanje pojedinačnih fontova svaki put kada pokrenete Modeler, upotrebite tastere Save List i Load List panela Edit Font List. Ako želite da učitate Type 1 fontove, kliknite na taster Load Type-1 i izaberite fajl fonta na vašem hard disku.

Tekst i fontovi

U kompjuterskoj grafici tekst se obično koristi za naslove, objašnjenja, dijagrame i titlove. Kada budete žeeli da posmatrač nešto pročita, na ekranu ili u štampanoj varijanti, moraćete da odredite koji stil teksta najviše odgovara poruci koju želite da saopštite. Možete izabrati sve, od teksta pisanih pisaćom mašinom koji ne ostavlja poseban utisak, do ručno pisane poruke koja bi trebalo da izazove osećaj ugodnosti kod čitaoca (**slika 3.47**). Sve zavisi od toga šta želite da čitalac oseti o onome šta čita.

Postoji na hiljade stilova koje možete izabrati, a koji su sadržani u onome što se naziva *font*. LightWave koristi fontove koji su instalirani na vašem računaru, tako da ćeće u startu imati dobar izbor. Možete lako dodati i druge fontove, nezavisno od toga da li ste ih kupili ili preuzeli besplatno sa Interneta. Pomoću odgovarajućih programa možete čak i da kreirate sopstvene fontove.

Kada prvi put pokrenete LightWave, u njemu neće biti nijednog dostupnog (učitanog) fonta koji možete da koristite. To je zbog toga što svaki font učitan u LightWave zauzima određeni deo sistema memorije, pa bi trebalo da učitate samo fontove koje ćeće koristiti. Prvi korak ka tome je ubacivanje fontova u Modeler.

Ubacivanje fontova u Modeler:

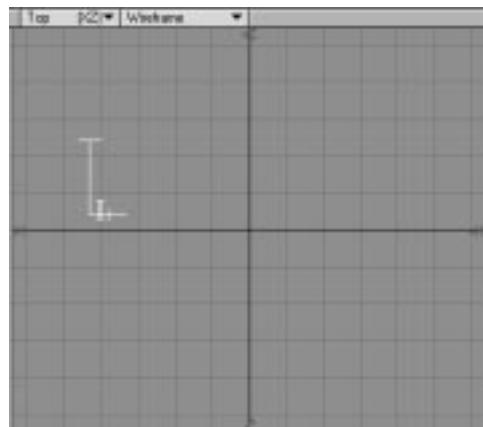
1. Otvorite karticu Create, a potom kliknite na Edit Fonts da biste otvorili panel Edit Font List (**slika 3.48**).
2. Kliknite na taster Add True-Type da biste otvorili prozor sa fontovima koji se nalaze u vašem sistemu (**slika 3.49**).
3. Iz odgovarajućih lista izaberite font, stil fonta i veličinu.
4. Kliknite na OK da biste dodali odabrani font i zatvorili prozor.
5. Kliknite na OK da biste zatvorili panel Edit Font List.

Poglavlje 3

Pošto ste dodali font, sada možete kreirati tekst pomoću Modelerove alatke Text.

Unos teksta:

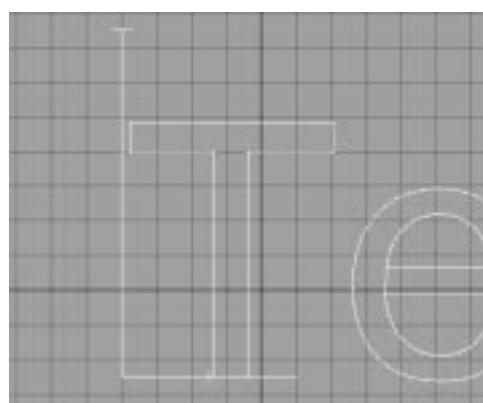
1. Otvorite karticu Create i kliknite na taster Text u paleti sa alatkama ili pritisnite **w** da biste aktivirali istoimenu alatku.
2. Kliknite na prikaz u kom želite da postavite tekst. Pojaviće se kurzor za unošenje teksta (**slika 3.50**).
3. Unesite svoju poruku.
Time ste kreirali šablon teksta (**slika 3.51**).
4. Kliknite i povlačite jedan od dva klizača da biste podešili indikator u obliku slova L alatke Tool (**slika 3.52**).
Pomoću vertikalne trake se podešava veličina teksta, a pomoću horizontalne razmak ("kerning" - prostor između slova).
Pritiskom na taster Tab možete da prelazite kroz režime poravnanja - levo, desno i centrirano.
5. Ponovo kliknite na taster Text ili pritisnite Enter da biste isključili alatku i kreirali tekst (**slika 3.53**).



Slika 3.50 Kliknite na ikonu alatke Text u bilo kom od četiri prikaza.



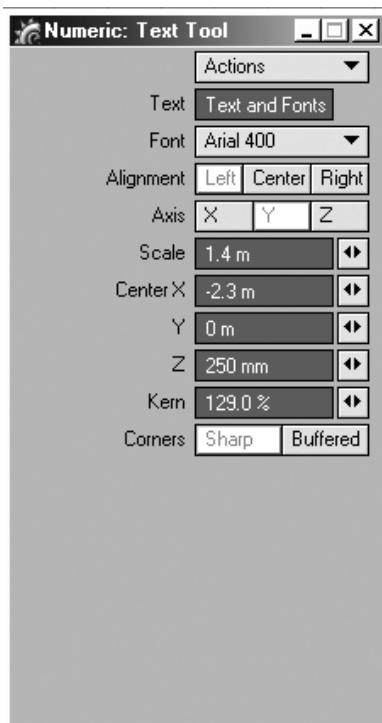
Slika 3.51 Dok unosite tekst možete da vidite kako će izgledati gotov tekst.



Slika 3.52 Interaktivni klizači alatke Text vam omogućavaju da podešite veličinu teksta i razmak između slova.



Slika 3.53 Konačni tekstualni objekat se kreira kada isključite alatku Text.



Slika 3.54 Opcije teksta možete uneti direktno u panel Numeric alatke Text.

Kao i kod većine alatki u Modeleru, panel Numeric alatke Text vam omogućava da direktno i precizno unosite informacije o geometriji koju želite da napravite.

Upotreba panela Numeric alatke Text:

1. Otvorite karticu Create, a potom kliknite na taster Text u paleti sa alatkama ili pritisnite W da biste aktivirali alatku Text.
2. Pritisnite n da biste otvorili panel Numeric (slika 3.54).
3. U polje Text unesite tekst koji želite i pritisnite Enter kada završite.
Pregled teksta se automatski pojavljuje u jednom od prozora prikaza.
4. Izaberite font iz istoimenog padajućeg menija.
5. Podesite poravnjanje, osu, razmeru, položaj, razmak i vrednosti ivica vašeg teksta.
Tekst se ažurira u skladu sa svakom promenom.
6. Ponovo kliknite na Text ili pritisnite Enter da biste isključili alatku Text.

LightWave će napraviti sve tačke i poligone koji su potrebni za ispisanje svakog slova, i urediti ih u skladu sa parametrima koje ste izabrali, bilo da ste to učinili u alatki ili u njenom panelu Numeric.

SAVETI

Očito je da se sve što ukucate dok je aktivna alatka Text kreira kao tekstualni objekat. Ako želite da koristite neku od prečica na tastaturi programa LightWave, prethodno pritisnite Esc.

Ako planirate da koristite veći broj fontova, bilo bi dobro da saznate nešto više o hiljadama dostupnih fontova. Dobro početno mesto za to je web sajt www.1001freefonts.com.

Poglavlje 3

Organsko modeliranje

Tačke, poligoni i osnovni oblici vas mogu dovesti prilično daleko kada modelirate objekte koje su ljudi izradili. To je zato što građevine, nameštaj i slično obično imaju ravne ivice, oštре uglove i jasno definisane površine.

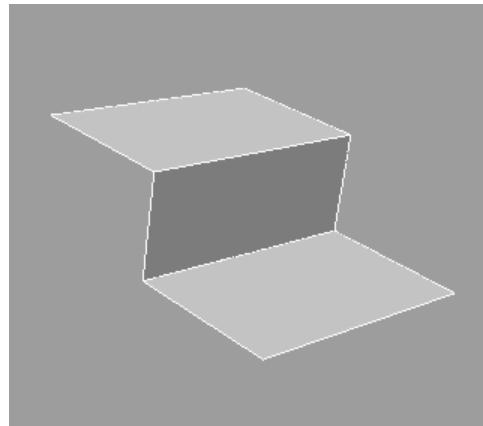
Kako onda napraviti zakrivljene ili glatke površine? Organski objekti, poput životinja, biljaka i ljudi, često zahtevaju druge načine modeliranja. Iako ih je moguće napraviti uz pomoć tehnika koje smo do sada učili, to je veoma teško učiniti. Morali biste da postepeno razvlačite ili oblikujete sve tačke i poligone koji sačinjavaju objekat. Najmanja greška na površini bi mogla vaš objekat učiniti jako ružnim. U stvari, potrebna vam je druga vrsta geometrije, koja bolje definiše organske površine.

Postoje tri načina modeliranja koje možete koristiti za kreiranje geometrije organskih objekata: podzakrpe (SubPatch), krive i zakrpe i metod Meta-geometry. U ovoj knjizi ćemo obraditi dva popularnija metoda, podzakrpe i krive i zakrpe. Meta-geometry metod ima ograničenu upotrebljivost i detaljno je opisan u uputstvu za korisnike programa LightWave.

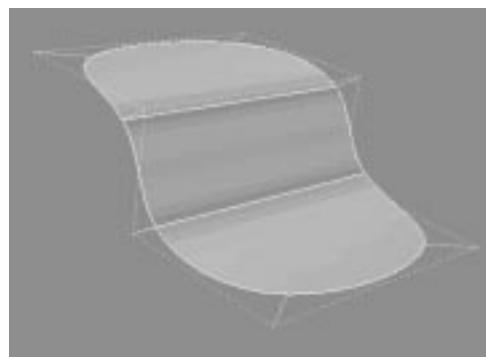
Podzakrpe

Jedan od najlakših načina za kreiranje organske geometrije u LightWave-u je pravljenje nečega što se u industriji obično naziva "potpovršine" (*subdivision surfaces*). U LightWave-u ti elementi se zovu podzakrpe (*SubPatches*), i ne prave se već se konvertuju.

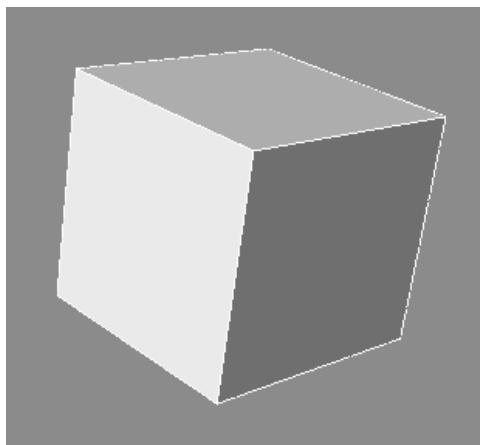
Postojeći poligoni objekta su ključ izrade podzakrpa. Veoma jednostavnim procesom svaki poligon se može konvertovati u podzakrpu.



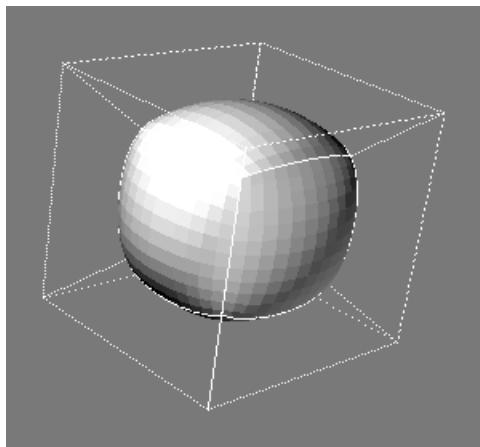
Slika 3.55 Tri povezana poligona formiraju veoma oštar stepenik.



Slika 3.56 Objekat stepenika transformisan u podzakrpe.



Slika 3.57 Jednostavna kocka



Slika 3.58 Objekat kocke konvertovan u podzakrpe.

Kada se konvertuju, ove nove potpovršine postepeno poravnavaju sve oštре ivice i uglove na površini objekta.

Na slici 3.55 je prikazan jednostavni objekat oblika stepenika, napravljen od tri poligona čije se zajedničke ivice spajaju pod uglom od 90 stepeni. Kada se ta tri poligona pretvore u podzakrpe, oštri uglovi se uklanjaju, a površina postaje glatka (slika 3.56). U ovom objektu postoje samo tri podzakrpe, po jedna za svaki poligon. Nikakva dodatna geometrija se ne pravi tokom procesa konverzije u podzakrpe.

Veoma je jednostavno konvertovati poligone objekta u podzakrpe: potrebno je samo da pritisnete jedan taster. Skoro isto toliko je lako i korišćenje podzakrpa ili njihovo vraćanje u poligone.

Upotreba podzakrpa:

1. Ponovite korake postupka "Pravljenje kocke" i napravite jednostavnu kocku (slika 3.57).
2. Otvorite karticu Construct da biste videli različite alatke u paleti sa alatkama, a potom kliknite na taster SubPatch u paleti, ili pritisnite Tab, da biste konvertovali sve poligone u ovom sloju u podzakrpe (Slike 3.58).

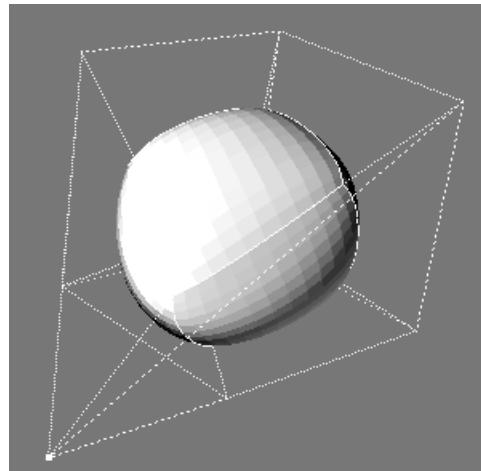
Poglavlje 3

3. Prebacite Modeler u režim za izbor tačaka.
4. Izaberite neku tačku objekta.
5. Otvorite karticu Modify da biste videli nove alatke u paleti, a potom kliknite na taster Move ili pritisnite **T** da biste aktivirali alatku Move.
6. Povucite odabranu tačku i posmatrajte kako se ponašaju podzakrpe objekta (slika 3.59).
7. Isključite trenutno aktivnu alatku pritiskom na taster Shift.
8. Pritisnите **/** da biste poništili izbor svih tačaka.
9. Ponovo kliknite na taster SubPatch ili pritisnite **Tab** da biste podzakrpe prebacili nazad u poligone (slika 3.60).

U opisanom primeru smo konvertovali poligone kocke i dobili sferni objekat. Možda ste se iznenadili ako ste očekivali da objekat sa podzakrpama izgleda "kockasti". Možda ste na osnovu našeg opisa očekivali da samo ivice budu zaobljene?

Algoritam koji se koristi pri računanju zaobljavanja kod podzakrpa se računa prema pojedinačnim poligonima. Znači, za svaku od ivica kocke LightWave može koristiti samo dva poligona u algoritmu, i površina se zaobljava. Kada se to primeni na sve ivice u objektu dobija se sfera.

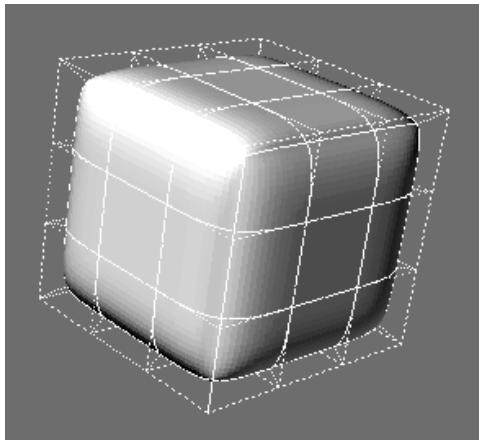
Međutim, postoje dva načina da metodu podzakrpa naznačimo da bi objekat trebalo da bude manje zaobljen, a više kockast. Prvo, efekat zaobljavanja podzakrpa se određuje na osnovu količine geometrije koja se koristi za definisanje površine. Što više poligona ima neka površina, to će objekat sa podzakrpama više ličiti na svog poligonalnog prethodnika.



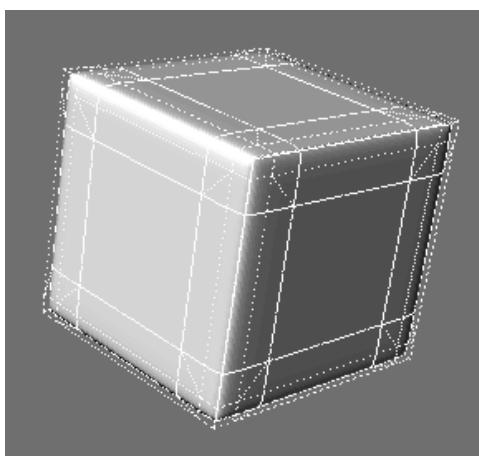
Slika 3.59 Metod podzakrpa automatski proračunava algoritam zaobljivanja prilikom svake izmene geometrije.



Slika 3.60 Objekat sa podzakrpama možete konvertovati u poligone jednostavnim pritiskom tastera **Tab**.



Slika 3.61 Što je mreža komplikovanija, to će objekat sa podzakrpama više ličiti na originalni oblik.



Slika 3.62 Pomeranjem segmenata ka ivicama kocke smanjuje se efekat zaobljavanja.

U prethodnom primeru je za definisanje površine korišćen minimalan broj poligona, pa su konture podzakrpa zaobljenje nego što bi bile da je uporebljeno više geometrije. Sve što je potrebno za ispravljanje ove površine je malo više geometrije. Štavise, možete kombinovati ono što ste naučili u prethodnim vežbama kako biste dodali geometriju i smanjili efekat podzakrpa. Najpre ponovite postupak "Interaktivna izrada segmenata" da biste napravili segmentiranu kocku sa po devet poligona na svakoj strani, a potom pratite korake 2-9 postupka "Upotreba podzakrpa" (slika 3.61). Sada oblik površine definiše više poligona, pa ćete na kraju dobiti oblik koji mnogo više liči na kocku. Možete da odete i korak dalje, da tačke segmenata pomerite ka ivicama (slika 3.62) kako bi ivice bile još manje zaobljene nego ranije.

Drugi način da kontrolišete količinu zaobljenja efekta podzakrpa je da koristite "mape tačaka" ili VMape (skraćeno od "vertex maps"). Ovaj metod ne zahteva dodavanje geometrije i mnogo ga je lakše kontrolisati. Ako želite da naučite više o upotrebi ovog metoda, pogledajte poglavlje 5, "Mape tačaka".

SAVETI

Ako vam se sviđa oblik objekta dobijen metodom podzakrpa, ali želite da bude u poligonima, pomoću komande Freeze možete da ga "zamrznete" u poligone (kliknite Freeze u paleti sa alatkama kartice Construct ili pritisnite Ctrl+d).

Panel Statistics možete koristiti za izbor poligona koji su konvertovani u podzakrpe, ali i za izbor poligona koji odstupaju od pravila o poligonima od tri ili četiri tačke (pročitajte odeljak "Za i protiv podzakrpa").

Stepen zaobljavanja svake zagrpe pojedinačno možete kontrolisati promenom vrednosti opcije Patch Divisions, koja se nalazi u panelu General Options.

Poglavlje 3

Krive i krive zakrpe

Korišćenje podzakrpa kod tačnih mera, za precizno poklapanje objekta ili poravnavanje sa drugim elementima geometrije je neverovatno teško. Rešenje za ove probleme predstavljaju krive (curves) i krive zakrpe (spline patching).

Međutim, ta funkcionalnost ima i svoju cenu. Krive zakrpe su teže za upotrebu i zahtevaju veće znanje. Takođe, potrebno je više planiranja da biste dobili oblik kakav želite. I pored toga, neki modelari odbijaju da koriste bilo šta sem krivih zakrpa.

Pokušajte da modelirajte krivim zakrpama zamislite kao rad sa papir-mašeom. Počinjete sa običnom žičanom mrežom koja služi kao potpora i, što je još važnije, stvara vrlo grubi oblik. Potom, na žice dodajete materijal, popunjavajući praznine i stvarajući čvrstu površinu. Što je više žica upotrebljeno za pravljenje okvra, to će površina biti detaljnija kada se zape papirni omotači. Krive zakrpe se prave na skoro isti način, samo bez lepka.

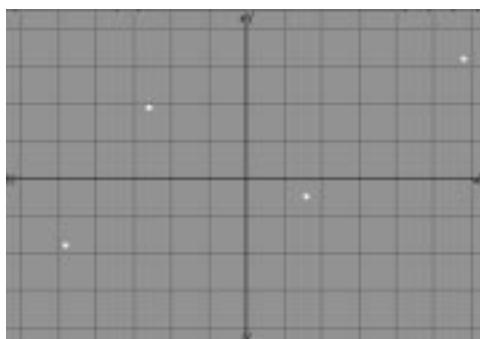
Za razliku od podzakrpa, krive zakrpe za generisanje organskih oblika ne koriste postojeću geometriju niti integrisani proces konverzije. Umesto toga, one koriste seriju novih komponenti, zvanih krive, za definisanje oblika zakrpe od poligona kreiranih u Modeleru. Krive funkcionišu kao žičani ram kod papir-mašeja. Na kraju krajeva, kriva zakrpa jednostavno predstavlja grupu poligona prilagođenu obliku nekih krivih.

Za i protiv podzakrpa

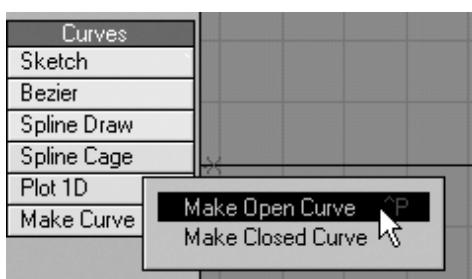
Kao što smo već rekli, pri promeni konvertovane geometrije nekog objekta, oblik se automatski preračunava i zaobljava. Ova vrsta zavisnosti bitno olakšava modelovanje podzakrpama. Kombinacija zaobljavanja i osećaja ažurnosti može učiniti da izmena objekta sa velikom količinom podzakrpa izgleda kao igranje sa glinom.

Evo nekih prednosti korišćenja podzakrpa:

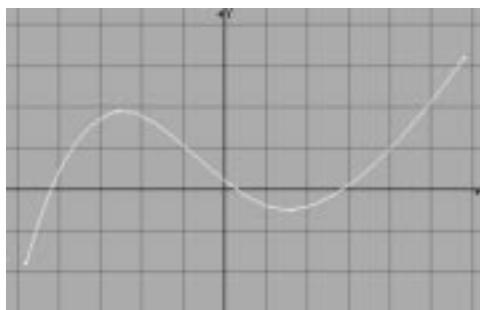
- ◆ Radno okruženje koje podseća na rad sa glinom
- ◆ Jednostavna konverzija iz i u poligone
- ◆ Algoritam zaobljavanja se konstantno preračunava prema izmeni geometrije
- ◆ Podzakrpe izgledaju isto i u Layoutu i u Modeleru
- ◆ Iako su izuzetno korisne, podzakrpe imaju nekoliko većih nedostataka:
- ◆ Algoritam za zaobljavanja podržava samo poligone od tri i četiri tačke. Svi ostali prave greške i ne mogu se konvertovati.
- ◆ Teško je precizno oblikovati dobijenu površinu. Zbog činjenice da se mnogo promenljivih uzima u obzir prilikom procesa konverzije, pravljenje preciznih šema oblika, dijagrama i druge geometrije može biti veoma teško.
- ◆ Precizna postavka mapa slika i UV mapa postaje izuzetno teško. Za detalje o ovim konceptima pogledajte poglavlje 12, "Površine i teksture".



Slika 3.63 Napravite četiri tačke u jednom od četiri prikaza.



Slika 3.64 Iz padajućeg menija Make Curve, koji se nalazi u kartici Create, izaberite opciju Make Open Curve.



Slika 3.65 Glatka kriva kreirana od tačaka koje ste izabrali.

Postoji više različitih metoda i alatki koje možete koristiti za kreiranje krivih. U ovom odeljku ćemo govoriti o tri takve tehnike.

Prvi i najnezgodniji metod je kreiranje krivih linija pomoću postojećih tačaka.

Pravljenje krivih od postojećih tačaka:

1. Ponovite postupak "Pravljenje serije tačaka", iz prethodnog odeljka ovog poglavlja, da biste napravili četiri tačke, kao na **slici 3.63**.
2. Izaberite ove tačke, sleva nadesno.
3. Otvorite karticu Create, a potom izaberite opciju Make Open Curve iz padajućeg menija Make Curve koji se nalazi u paleti sa alatkama, ili pritisnite Ctrl+p (**slika 3.64**).
Krica će automatski biti kreirana (**slika 3.65**).

Poglavlje 3

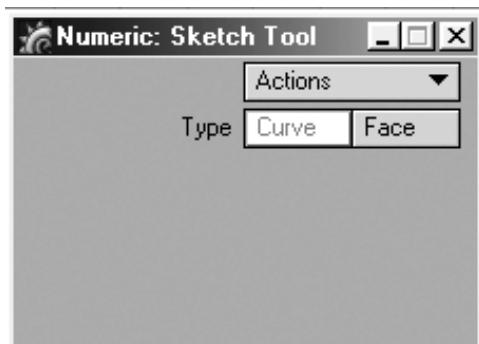
Sledeći način za kreiranje krivih je korišćenje alatke Sketch. Ovaj metod je nešto interaktivniji; međutim, može da bude problema sa kontrolom broja tačaka koje će kriva imati, što može doći do izražaja pri izradi krivih zakrpa.

Pravljenje krivih pomoću alatke Sketch:

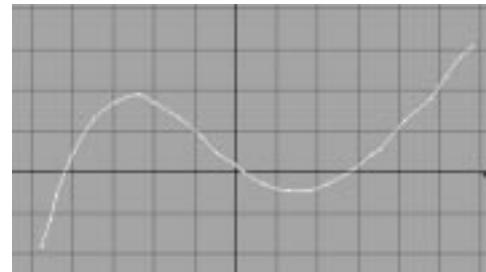
1. Otvorite karticu Create, a potom kliknite na taster Sketch, koji se nalazi u paleti sa alatkama, ili pritisnite ' da biste aktivirali alatku Sketch.
2. Otvorite panel Numeric pritiskom na taster n (slika 3.66).
3. Proverite da li je opcija Type podešena na Curve.
4. Mišem iscrtajte krivu liniju kakvu ste napravili u prethodnom postupku (slika 3.67).

SAVET

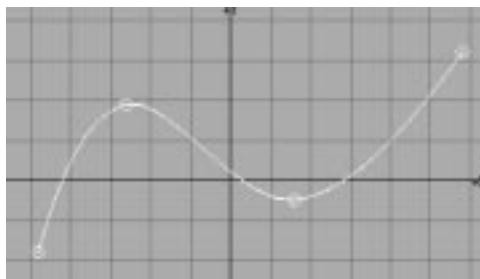
Iako je oblik koji ste nacrtali sličan onom iz prethodnog postupka, broj tačaka u dobijenoj krivoj je znatno veći. Jedini lek za to je da imate izuzetno sigurnu ruku i efikasnu tehniku crtanja. Naravno, ovaj metod ima ograničenu upotrebljivost.



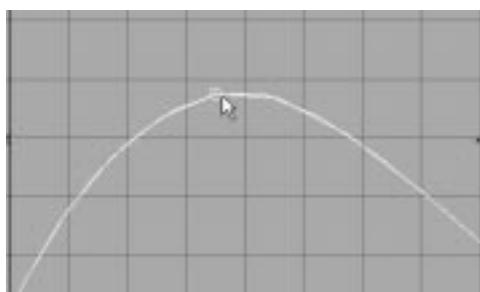
Slika 3.66 U panelu Numeric alatke Sketch obavezno izaberite krive umesto poligona.



Slika 3.67 Dobijena kriva zadržava isti osnovni oblik kao i prethodni primer, ali je broj kreiranih tačaka znatno povećan.



Slika 3.68 Napravite isti osnovni oblik postavljajućem četiri tačke u prozor prikaza.



Slika 3.69 Kružići oko tačaka krive predstavljaju ručice za uređivanje.



Slika 3.70 Neke od opcija alatke Spline Draw možete izmeniti u njenom panelu Numeric.

Treći i poslednji način za izradu krivih je pomoću alatke Spline Draw. Ovaj metod nudi najveću količinu povratnih informacija, omogućavajući vam da određenu krivu pre izrade pregledate i menjate njene tačke dok ne dobijete željeni objekat.

Pravljenje krive pomoću alatke Spline Draw:

1. Otvorite karticu Create, a potom kliknite na taster Spline Draw da biste aktivirali istoimenu alatku.
 2. Klikom miša, u bilo kom prikazu, napravite prvu tačku.
 3. Na isti način napravite još tri tačke.
- Obratite pažnju na to da kriva nastaje prilikom dodavanja novih tačaka i da se oko svake tačke nalazi mali svetloplavi krug koji predstavlja interaktivnu ručicu tačke (slika 3.68).
4. Povucite jedan od kružića da biste promenili položaj određene tačke (slika 3.69).
 5. Otvorite panel Numeric pritiskom na taster n (slika 3.70).

nastavak na sledećoj strani

Poglavlje 3

6. U polje Curve Points unesite novu vrednost ili povećajte postojeću pomoću strelica-klizača.
7. Kada budete zadovoljni izgledom krive, ponovo kliknite na taster Spline Draw da biste deaktivirali tu alatku, posle čega će kriva biti kreirana (*slika 3.71*).

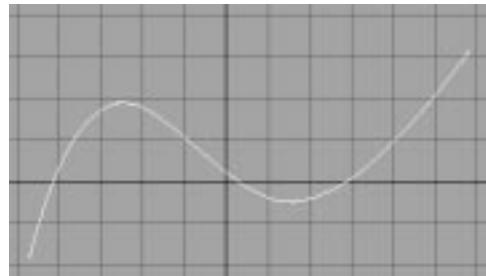
SAVET

Iako se uređivanjem tačaka lako kontroliše ukupni izgled krive, mnogo je teže kontrolisati oblik njenog početka i kraja. Ovim problematičnim oblastima se lako upravlja kada se uključi opcija Control Points (više informacija o ovoj opciji možete naći u uputstvu za korisnike LightWave-a).

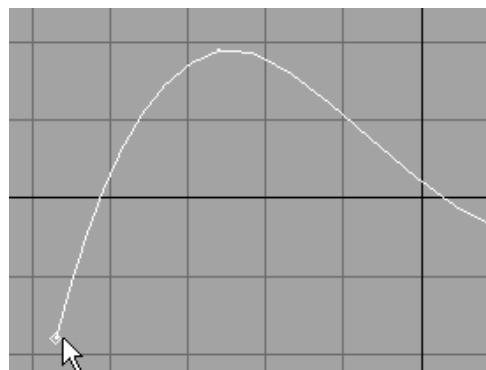
Iako mi ovu novonastalu geometriju smatramo krivom, LightWave je smatra poligonom koji se ne renderuje. Zahvaljujući tome, krive se mogu birati i menjati određenim alatkama za poligone dok god je Modeler u režimu za uzor poligona.

Kada izaberete neku krivu, oko njene prve tačke se pojavljuje žuti dijamant (*slika 3.72*) koji označava početnu tačku. Kasnije ćemo govoriti više o ovoj temi.

Vreme je da napravimo površinu od poligona. Krive zakrpe bi trebalo da koriste tri ili četiri krive za određivanje svog oblika. Zaobljenost oblika je direktno proporcionalan broju poligona koji su korišćeni za njegovu izradu. Poligonalne dimenzije krive zakrpe će biti određene vrednostima koje izaberete prilikom njene izrade.

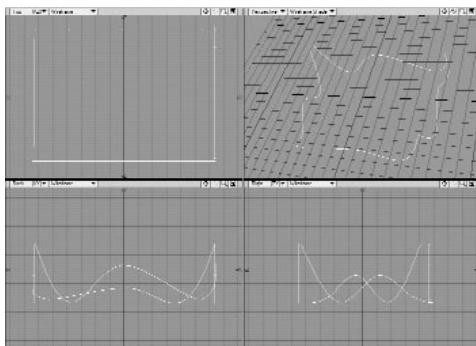


Slika 3.71 Kriva dobijena pomoću alatke Spline Draw.



Slika 3.72 Svaka kriva ima početak, određen ovim dijamantom.

Kreiranje geometrije

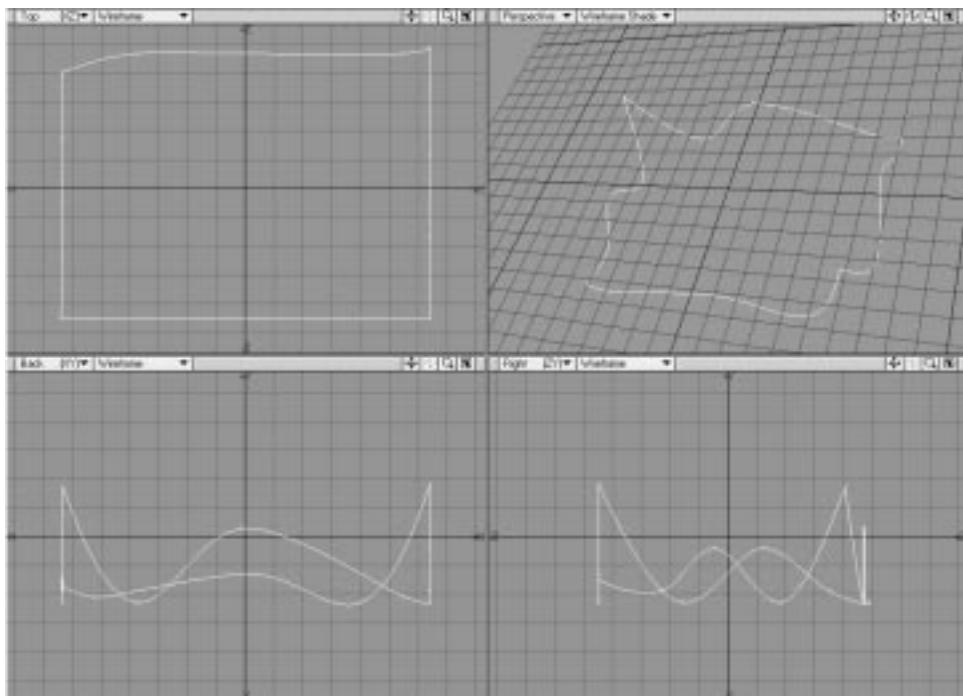


Slika 3.73 Četiri krive linije upotrebljene za definisanje četvorostrane zatkpe.

Upotreba komande Make Spline Patch:

1. Korišćenjem nekog od opisanih metoda napravite četiri krive koje će definisati pravougaoni oblik za krvu zakrpu (slika 3.73).
2. Prebacite Modeler u režim za izbor tačaka i izaberite dve tačke koje predstavljaju jedan od uglova pravougaonika.
3. Otvorite karticu Detail, a potom kliknite na taster Weld ili pritisnite Ctrl+w da biste spojili prvu i krajnju tačku dve odabrane krive.
4. Ponovite opisani postupak za svaki od tri preostala ugla dok ne povežete sve krive (slika 3.74).

nastavak na sledećoj strani



Slika 3.74 Sve početne i krajnje tačke četiri krive linije su spojene pomoću komande Weld.

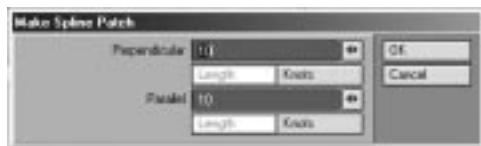
Organisko modeliranje

Poglavlje 3

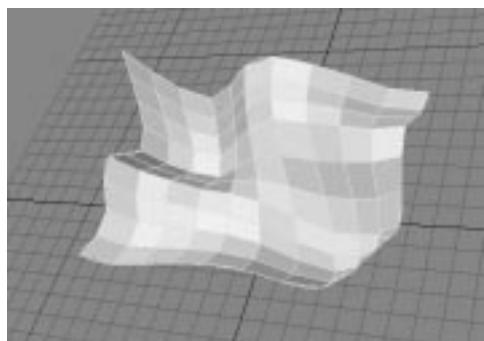
5. Prebacite Modeler u režim za izbor poligona.
6. Izaberite sve krive redosledom suprotnim od smera kazaljke na satu, ali zapamtite koju ste prvo izabrali.
7. Otvorite karticu Construct, a potom kliknite na taster Patch u paleti sa alatkama ili pritisnite Ctrl+f da biste otvorili panel Make Spline Patch (slika 3.75).
8. Izmenom vrednosti u poljima Perpendicular i Parallel naznačite koliko kolona i redova poligona će biti kreirano.
Orientacija će biti zasnovana na osnovu prve krive koju ste izabrali.
9. Ako želite da poligoni budu ravnomerno raspoređeni po krivoj liniji, kliknite na taster Length ispod svakog polja.
ili
Ako želite da poligoni budu razmešteni prema položajima tačaka krive, kliknite na taster Knots ispod svakog polja.
10. Kliknite na OK kako biste zatvorili panel i kreirali krivu zakrpu (slika 3.76).

SAVET

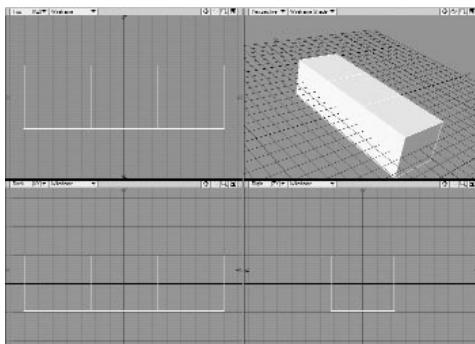
LightWave krive smatra poligonima, pa se neke alatke namenjene radu sa poligonima mogu koristiti i u radu sa krivama, uključujući alatke Flip, Freeze, Add Points i Smooth. Više informacija o ovome možete naći u Poglavlju 4 i uputstvu za korisnike programa LightWave.



Slika 3.75 U panelu Make Spline Patch možete podešiti broj poligona koji će definisati vašu zakrpu i način na koji će one biti raspoređene po krivama.



Slika 3.76 Krajnji oblik zakrpe



Slika 3.77 Za pravljenje vaših skelegona koristite jedan ovakav kvadar.



Slika 3.78 Kliknite na taster Create Skelegons koji se nalazi u kartici Setup.



Slika 3.79 Postavite početak prvog skelegona u levi kraj geometrije. Ikona u obliku mete označava početak lanca skelegona.

Skelegoni

Postavljanje kostiju u objekte može biti komplikovano i mukotrpno. Postizanje pune kontrole nad geometrijom vašeg objekta pomoću prilično ograničenog seta alatki Layouta zahteva iskustvo i dosta strpljenja, jer te alatke jednostavno nisu toliko moćne kao one u Modeleru. Ali, na žalost, Modeler ne podržava upotrebu kostiju. Jedini način za rešavanje ovog problema je upotreba skelegona.

Skelegoni su jednistvena vrsta poligona koji pomažu u pravljenju skeleta modela. Potrebno je da napravite skelegone određenog objekta čime definišete njegov okvirni položaj i veličinu, a potom koristite Modelerove alatke za uređivanje da biste ih postavili na odgovarajuće mesto. Ova geometrija se čuva unutar LightWave objekta, tako da se, kada se objekat učita u Layoutu, skelegoni mogu konvertovati u kosti. Na taj način se koriste prednosti obe funkcije: mogućnosti koje pružaju kosti i lakoća korišćenja alatki Modelera. Kada savladate ove tehnike, obavezno pročitajte Poglavlje 7, u kome se nalazi više informacija o korišćenju skelegona.

Pravljenje serije skelegona pomoću alatke Skelegon:

1. Napravite kvadar sa tri segmenta, koji izgleda kao onaj na slici 3.77.
2. Otvorite karticu Setup, a potom kliknite na taster Create Skelegons koji se nalazi u paleti sa alatkama (**slika 3.78**).
3. Mišem izaberite levu stranu kvadra (**slika 3.79**).

To će biti početna tačka vašeg prvog skelegona.

nastavak na sledećoj strani

Skelegoni

Poglavlje 3

4. Kliknite unutar prvog segmenta kvadra (slika 3.80).

Time ste definisali položaj i dužinu prvog skelegona.

5. Kliknite na drugi segment da biste definisali naredni skelegon (slika 3.81).

Početna tačka svakog sledećeg skelegona je tamo gde se završava prethodni.

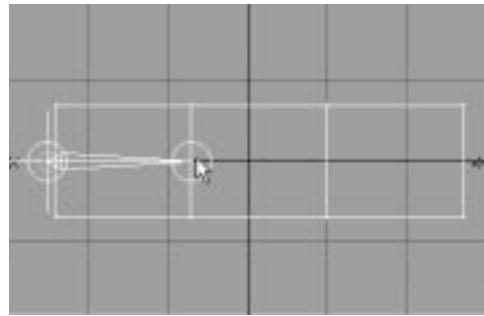
6. Kliknite na poslednji segment da biste kreirali i poslednji skelegon (slika 3.82).

7. Položaj skelegona možete menjati povlačenjem njihovih svetlo-plavih okruglih ručica.

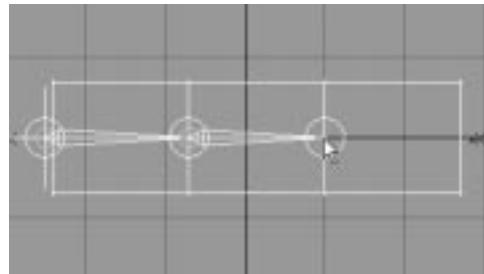
8. Pritisnite Enter da biste isključili aktuelnu alatku.

SAVET

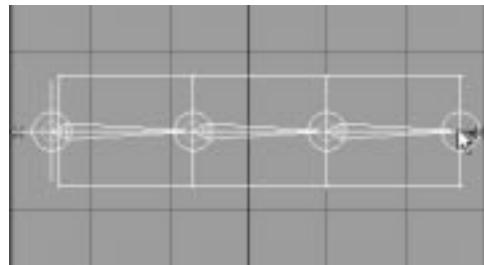
Sada, kada su skelegoni napravljeni, možete ih izabrati prebacivanjem u Modelerov režim za izbor poligona.



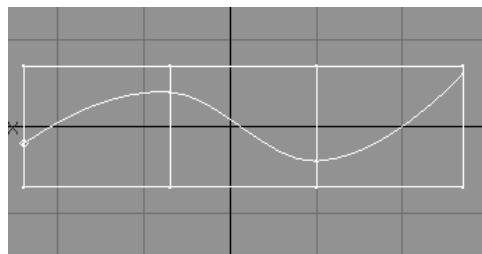
Slika 3.80 Drugim klikom miša definiše se kraj prvog skelegona.



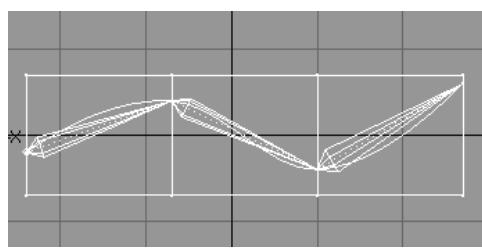
Slika 3.81 Trećim klikom miša definiše se kraj drugog skelegona.



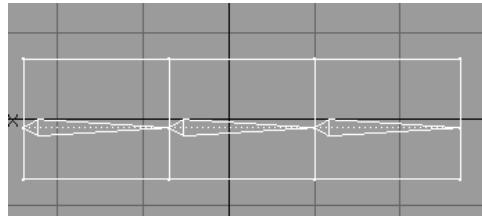
Slika 3.82 Poslednjim klikom definiše se kraj trećeg skelegona.



Slika 3.83 Kreirajte ovu krivu unutar objekta.



Slika 3.84 Taster Make Skelegons pravi kost između svakog skupa tačaka krive.



Slika 3.85 Ispravite skelegone pomoću alatke Drag.

Naravno, postoji i drugi način za kreiranje skelegona - pomoću krivih linija.

Pravljenje serije skelegona pomoću krivih:

1. Napravite kvadar sa tri segmenta i krivu poput one na slici 3.83.
2. Prebacite Modeler u režim za izbor poligona i kliknite na krivu da biste je izabrali.
3. Otvorite karticu Setup, a zatim iz padajućeg menija More odeljka Skelegon izaberite opciju Convert Skelegons.
Između svakog skupa tačaka krive kreirana je kost (slika 3.84).
4. Prebacite Modeler u režim za izbor tačaka.
5. Otvorite karticu Modify, a potom kliknite na taster Drag u paleti sa alatkama ili pritisnite Ctrl+t da biste aktivirali alatku Drag.
6. Ispravite Skelegone povlačenjem njihovih zajedničkih tačaka (slika 3.85).
7. Dok je kriva izabrana, pritisnite Del da biste je uklonili iz modela (pošto više nije potrebna).

SAVETI

Pošto snimite ovaj model, možete ga učitati u Layout i konvertovati skelegone u kosti. Samo otvorite karticu Setup i iz palete sa alatkama izaberite Cvt Skelegons.

Za imenovanje i podešavanje VMap parametara svakog skelegona možete koristiti panel Numeric opcije Skelegon. Ova tema je detaljno obradena u uputstvu za korisnike programa LightWave 3D.

Jednosmerna ulica

Upotreba skelegona ina jedan veliki nedostatak: pravljenje kostiju od skelegona je potpuno jednosmerna konverzija. Kada ih jednom konvertujete u kosti u Layoutu, više nema načina da ih vratite u skelegone za upotrebu u Modeleru.

Zbog ovoga ne možete da menjate položaj skelegona u Modeleru i da očekujete da će kosti objekta biti automatski ažurirane u Layoutu, već morate da uklonite kosti i ponovo ih konvertujete iz skelegona. Dobra vest je da skelegoni ostaju u objektu, čak i posle konverzije, pa nećete morati da ih pravite od početka.

Skelegoni su posebna vrsta poligona, pa se Modelerove alatke za uređivanje poligona mogu koristiti i za skelegone. Ovo se odnosi na većinu alatki kartice Modify.

Sledeće alatke se koriste samo za skelegone:

- ◆ **Edit Skelegon:** Uključuje kružne ručice za uređivanje.
- ◆ **Rotate Skelegon:** Omogućava pregled podešavanja skelegona i efekata koje oni imaju na geometriju.
- ◆ **Split Skelegon:** Deli skelegon na pola.
- ◆ **Set Skelegon Weight:** Koristi se uz VMape za podešavanje mape težine.
- ◆ **Rename Skelegon:** Služi za promenu imena skelegona.
- ◆ **Skelegon Tree:** Kombinuje opcije Rename Skelegon i Set Skelegon Weight u jedan panel koji vam omogućava uređivanje roditelja skelegona.