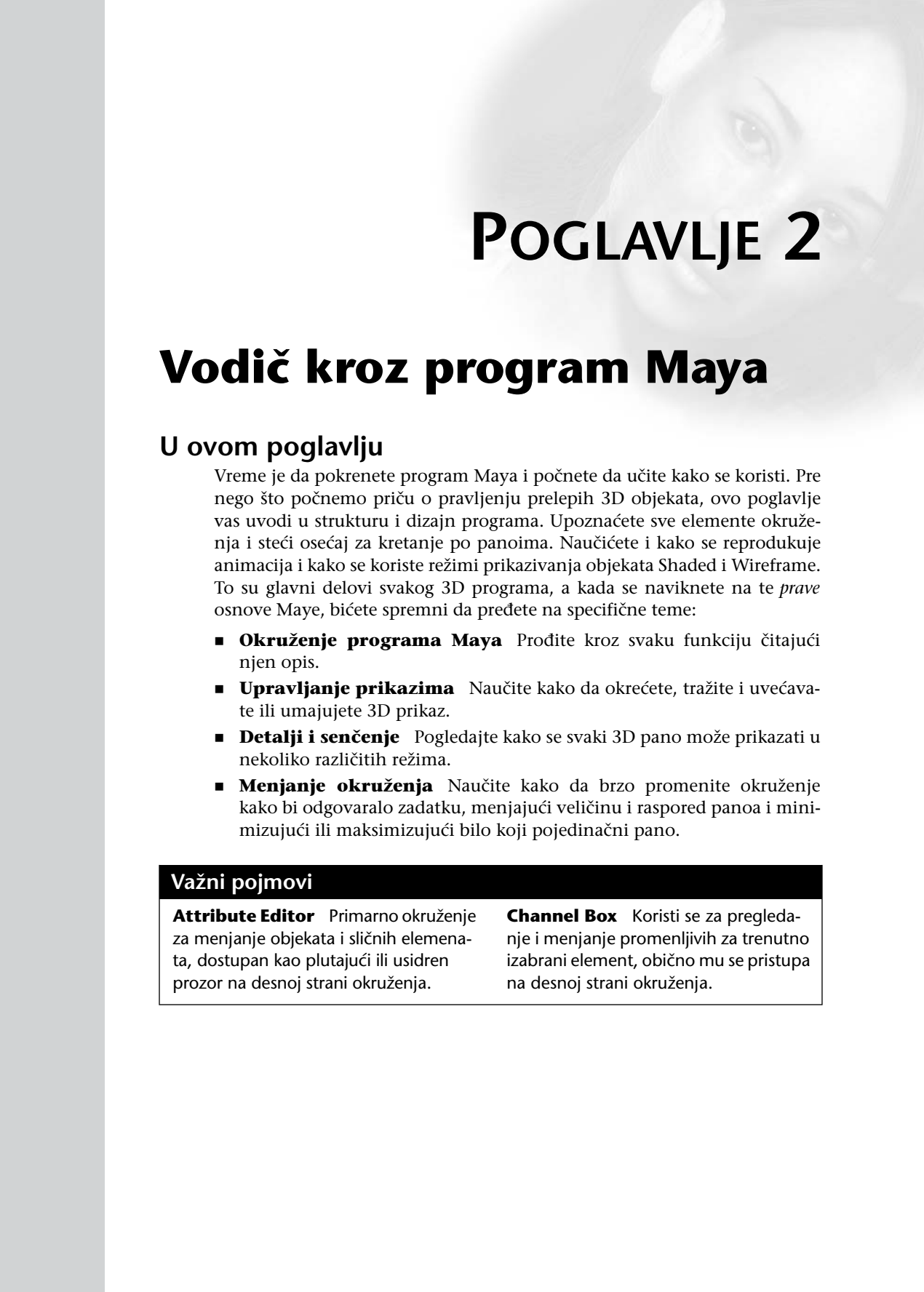




POGLAVLJE 2

Vodič kroz program Maya

U ovom poglavlju

Vreme je da pokrenete program Maya i počnete da učite kako se koristi. Pre nego što počnemo priču o pravljenju prelepih 3D objekata, ovo poglavlje vas uvodi u strukturu i dizajn programa. Upoznaćete sve elemente okruženja i steći osećaj za kretanje po panoima. Naučićete i kako se reprodukuje animacija i kako se koriste režimi prikazivanja objekata Shaded i Wireframe. To su glavni delovi svakog 3D programa, a kada se naviknete na te *prave* osnove Maye, bićete spremni da pređete na specifične teme:

- **Okruženje programa Maya** Prođite kroz svaku funkciju čitajući njen opis.
- **Upravljanje prikazima** Naučite kako da okrećete, tražite i uvećavate ili umajujete 3D prikaz.
- **Detalji i senčenje** Pogledajte kako se svaki 3D pano može prikazati u nekoliko različitih režima.
- **Menjanje okruženja** Naučite kako da brzo promenite okruženje kako bi odgovaralo zadatku, menjajući veličinu i raspored panoa i minimizujući ili maksimizujući bilo koji pojedinačni pano.

Važni pojmovi

Attribute Editor Primarno okruženje za menjanje objekata i sličnih elemenata, dostupan kao plutajući ili usidren prozor na desnoj strani okruženja.

Channel Box Koristi se za pregledanje i menjanje promenljivih za trenutno izabrani element, obično mu se pristupa na desnoj strani okruženja.

Važni pojmovi

Hotbox Meni koji ubrzava rad, pa ga obožavaju mnogi animatori koji koriste ovaj program – otvara se preko prikaza na ekranu dok držite pritisnutu razmaknicu.

kružno kretanje (engl. *tumble*) Zvaničan termin za okretanje ili rotiranje prikaza.

pravolinijsko kretanje (engl. *track*) Zvaničan termin za linearno kretanje preko prikaza.

približavanje i odmicanje (engl. *dolly*) Zvaničan termin za uvećavanje i umanjivanje prikaza (tehnički, to je termin za pomeranje kamere unutar ili van scene).

zumiranje (engl. *zoom*) Koristi se za akcije u kojima nacrtate okvir za uvećavanje ili umanjivanje prikaza.

LTM Levi taster miša, glavni taster za izvođenje akcije.

STM Srednji taster miša (ili točkić); često sekundaran ili alternativan taster za izvođenje akcije.

DTM Desni taster miša; obično daje opcije koje se mogu izabrati levim tasterom miša (kao i u većini Windowsovih aplikacija).

režim Wireframe Posmatranje 3D scene prikazane linijama koje čine da objekti izgledaju kao da su napravljeni od žičane mrežice. Do relativno skore pojave moćnijih 3D grafičkih kartica, to je bio jedini interaktivan način rada sa 3D scenama.

režim Shaded Omogućava interaktivno posmatranje grubo vizuelizovanih oblika (ne treba ga mešati sa visokokvalitetnom vizuelizacijom). Svaki 3D pano može biti u režimu Wireframe ili Shaded.

senčenje Gouraud Režim Shaded koristi ovu grubu vrstu senčenja koje dodaje osvetljena područja poligonalnim objektima usrednjavajući temena poligona. Ono žrtvuje kvalitet zarad brzine, pa je ta interakcija brza.

Pregled programa Maya

Pri izradi programa Maya korišćen je pristup koji se naziva *dijagram zavisnosti* (engl. *dependency graph*). Zamisao je da se sve u sceni – svaka kriva, objekat, veza, slika, tekstura, ključni kadar i tako dalje – i svaka izmena koja se pravi na tim elementima smatraju jednom „stvari“. Zapravo, Maya koristi termin *node* (čvor), što znači otprilike isto. To je jedan gradivni element scene. Gradivni elementi se povezuju kako bi nastale složenije stvari. Na primer, kada nacrtate liniju profila, ona postaje gradivni element. Kada se linija okrene oko ose kako bi nastala, na primer, vaza, linija koja se nalazi u osnovi vaze i dalje postoji. Štaviše, operacija okretanja oko ose pravi gradivni element „okretanja oko ose“ koji se postavlja u istoriju akcija (History), omogućavajući vam da nezavisno menjate parametre krive i okretanja.

Izmene na toj liniji odmah utiču na oblik vaze, a i same izmene prave gradivni element kako biste ih mogli poništiti ili izmeniti bilo šta što ste ranije uradili. Ovakva fleksibilnost se nalazi u osnovi celog programa i obuhvata mogućnost isključivanja ili brisanja istorije, koju animatori često koriste da bi radili efikasnije. Pošto se istorija akumulira, datoteka može postati veoma velika ili se sporo učitavati.

Arhitektura dijagrama zavisnosti lako je razumljiva i omogućava zadivljujuću fleksibilnost. U prikazu Hypergraph animatori mogu pogledati datoteku scene tako da se sve zavisnosti vide. U tom prikazu se veze mogu prekidati i uspostavljati

Prečice koje treba zapamtiti

Alt+LTM Kružno kretanje oko scene (engl. *orbit*).

Alt+STM Pravolinijsko kretanje (engl. *pan*).

Alt+DTM Uvećavanje (engl. *zoom*).

Ctrl+Alt+crtanje pravougaonika (sleva udesno) pomoću LTM-a

Uvećavanje prikaza u nacrtanom okviru.

Ctrl+A Otvaranje prozora Attribute Editor.

f Korišćenje opcije Frame Selected Object (uvećavanje ili umanjivanje prikaza do granica trenutno izabranog objekta).

Shift+F Postavljanje izabranog objekta u kadar u svim prikazima.

a Korišćenje opcije Frame All Objects (uvećavanje ili umanjivanje prikaza do granica scene).

Shift+A Postavljanje u kadar svih objekata u svim prikazima.

Kratak pritisak na razmaknicu Uključivanje i isključivanje prikaza izabranog panoa preko celog ekrana.

Držanje razmaknice Otvaranje menija Hotbox.

1 Izabrani NURBS objekat sa malo detalja; izabrani SubD objekat sa grubom potpodelom.

2 Izabrani NURBS objekat sa srednjom količinom detalja; izabrani SubD objekat sa srednjom potpodelom.

3 Izabrani NURBS objekat sa mnogo detalja; izabrani SubD objekat sa finom potpodelom.

4 Režim Wireframe za izabrani pano 3D prikaza.

5 Režim Shaded za izabrani pano 3D prikaza.

6 Režim Shaded sa hardverskim teksturiranjem izabranog panoa 3D prikaza (napomena: koristi podrazumevano svetlo).

7 Korišćenje scenskih svetala (umesto podrazumevanih) za izabrani pano 3D prikaza.

- Smanjenje ručica za manipulisanje.

+ ili = Povećavanje ručica za manipulisanje.

q Režim Select (biranje pokazivačem).

w Režim Move (pomeranje).

e Režim Rotate (rotiranje).

r Režim Scale (promena veličine).

t Režim Manipulator (ručice za manipulisanje).

F1 Pomoć.

F2 Režim Animation (animacija).

F3 Režim Modeling (modelovanje).

F4 Režim Dynamics (dinamika).

F5 Režim Rendering (vizuelizacija).

Ctrl+z Poništavanje poslednje komande.

Shift+Z Ponavljanje poslednje komande.

[Ponišavanje prikaza panoa.

] Ponavljanje prikaza panoa.

tako da bilo koja promenljiva praktično može kontrolisati svaku drugu promenljivu. Ova osobina je jedan od razloga popularnosti programa Maya u Holivudu: tehničar može podesiti zavisnosti tako da posao animatora bude minimizovan. Kada lik nagne glavu unazad, koža se zateže, mišići izgledaju kao da se pomeraju i iskaču – a sve to se dešava automatski jer je tako podešeno u programu. Prirodno, za zadavanje složenih zavisnosti potrebno je dosta vremena, ali je ta investicija

veoma isplativa za lik koji će se često koristiti. Ipak, programerske veštine su retko potrebne. Stvar je samo u tome da naučite šta je sve moguće i postanete vešti u zadavanju zavisnosti. Što je Maya popularnija kod animatora svih vrsta, to ova vrsta „TD posla“ (dobila ime po tehničkim direktorima projekata koji ga obično obavljaju) postaje nešto čime se svi bave, sve dok štedi ukupno vreme i trud.

Postavljanje ruke

Dok pravite animacije, uglavnom ćete desnom rukom kontrolisati miša s tri tastera, a levom rukom levu stranu tastature. Zbog toga ćete levu ruku držati tako da njom možete pritiskati glavne prečice s tastature, razmaknicu, tastere Alt i Ctrl i druge prečice koje se često koriste. Levoruki korisnici koji miša drže levo od tastature, treba da redefinišu podrazumevane prečice tako da svi glavni tasteri budu na desnoj strani tastature.

Korišćenje miša s tri tastera

U programu Maya stalno ćete koristiti sva tri tastera miša. Levi taster miša (LTM) koristi se za biranje i uzimanje stvari, a često i za preduzimanje akcija, kao što je pomeranje ili rotiranje objekta. Kada pritisnete desni taster miša (DTM) obično će se pojaviti lista opcija (koja vam je verovatno poznata iz drugih programa kao kontekstni ili priručni meni) sa koje možete izabrati stavke pomoću LTM-a. Srednji taster miša (STM) koristi se za međufaze – na primer, povlačenje i spuštanje materijala na scenu ili premeštanje dela objekta dok je privremeno uključeno prijanjanje.

Korišćenje razmaknice

Razmaknica ima dve funkcije. Prva je uključivanje i isključivanje prikaza panoa preko celog ekrana – aktivira se kada kratko pritisnete razmaknicu. Pokazivač miša nalazi se uvek u prozoru koji je prikazan preko celog ekrana. Kada prvi put pokrenete tek instaliran program Maya, on se nalazi u tipičnom režimu Four View (četiri prikaza), sa prikazima Top (odozgo), Side (bočni), Front (spreda) i Perspective (perspektiva); međutim, prikaz Perspective je maksimizovan. Ako kratko udarite razmaknicu, pojaviće se sva četiri prikaza. Tada možete maksimizovati bilo koji prikaz.

Druga funkcija razmaknice je otvaranje menija Hotbox, koji se pojavljuje kada držite pritisnutu razmaknicu. Hotbox je detaljnije opisan pri kraju ovog poglavlja.

Upravljanje prikazom

Dok pravite objekte i upravljate njima, trebaće vam mogućnost brzog interaktivnog podešavanja tačke posmatranja. Glavni deo upoznavanja s Mayom jeste način upravljanja njenim prozorima. Možete se postaviti bilo gde u scenu koristeći kontrole za kružno kretanje, pravolinijsko kretanje i za približavanje i odmicanje.

Kružno kretanje

Pomoću kontrole za kružno kretanje (engl. *tumble*, poznata i kao *orbit* ili *spin*) menjate svoj položaj na orbiti oko scene. Držite taster Alt levom rukom dok držite LTM i povlačite mišem u prozoru za prikaz perspektive.

Zamka

Ne možete se kružno kretati oko ortogonalnog prikaza jer prikazi Side, Top i Front podrazumevano ne rotiraju. (O parametrima ortogonalne kamere govorimo u poglavlju 13, „Kamere i vizuelizacija“.) Ti prikazi su zaključani u mestu. Termin *ortogonalno* znači da prikaz nema perspektivu ni tačku nedogleda.

Pravolinijsko kretanje

Kontrolom za pravolinijsko kretanje (engl. *track*, poznata i kao *pan* ili *move*) bočno pomerate prikaz ekrana. Bez menjanja ugla ili uveličanja, tačka posmatranja pomena se nagore, nadole, ulevo ili udesno. Držite taster Alt levom rukom dok držite STM (ili točkić) i povlačite mišem u bilo kom prozoru prikaza.

Približavanje i odmicanje

Kontrolom za približavanje i odmicanje (engl. *dolly*, poznata i kao *zoom*) možete interaktivno uvećavati i umanjivati prikaz scene. Držite taster Alt levom rukom dok držite DTM i povlačite mišem. Možete nacrtati i pravougaonik i unutar njega uvećavati ili umanjivati prikaz koristeći sledeće metode:

- **Okvir za uvećavanje** Možete pritisnuti i povući mišem da biste nacrtali pravougaonik oko područja koje hoćete da uveličate – tehnika koju korisnici CAD-a naročito vole. Da biste to uradili, levom rukom držite tastere Ctrl i Alt dok crtate pravougaonik držeći pritisnut LTM. Nacrtajte pravougaonik od gornjeg levog ugla do donjeg desnog ugla (sleva udesno).
- **Okvir za umanjivanje** Ukoliko izvedete iste korake kao za crtanje okvira za uvećavanje, ali pravougaonik nacrtate zdesna ulevo, u pravougaoniku koji ste nacrtali videće se cela slika. Što manji pravougaonik nacrtate, to će se prikaz više udaljiti.

Savet

Sve ove alatke osim kontrole za kružno kretanje rade svuda u programu Maya. U svakom grafičkom okviru za dijalog koji možete uključiti, od prozora Render View do prozora Hypershade, pa čak i na paleti Paint Effects, prikaz možete pomerati pravolinijski, primicati se i odmicati, i crtati okvire za uvećavanje. Te alatke ćete stalno koristiti da biste fokusirali oblast u kojoj radite i da vam pogled ne bi lutao. Nemojte to zaboraviti kada se pojavi okvir za dijalog u kom su tekstualne oznake toliko sitne da ih ne možete pročitati!

Snimanje prikaza

Svaki pano ima sopstveni Bookmark Editor u kom možete snimiti prikaze. Ova osobina može vam uštedeti mnogo vremena kada savršeno poravnate objekte na panou i potom treba da podesite pano tako da izmenite nešto drugo. Da biste dodali obeleživač (engl. *bookmark*) za pano, otvorite Bookmark Editor tako što ćete iz menija odabrati View | Bookmarks | Edit Bookmarks. Možete uneti ime obeleživača, pa čak i opis. Obeleživač će se pojaviti iznad stavke Edit Bookmarks u meniju View | Bookmarks datog panoa.

Zamka

Svaki pano ima sopstvene obeleživače koji ne važe na drugim panoima. Ukoliko ne možete da pronađete napravljen obeleživač, verovatno posmatrate pogrešan pano, ili ste obeleživač napravili na pogrešnom panou.

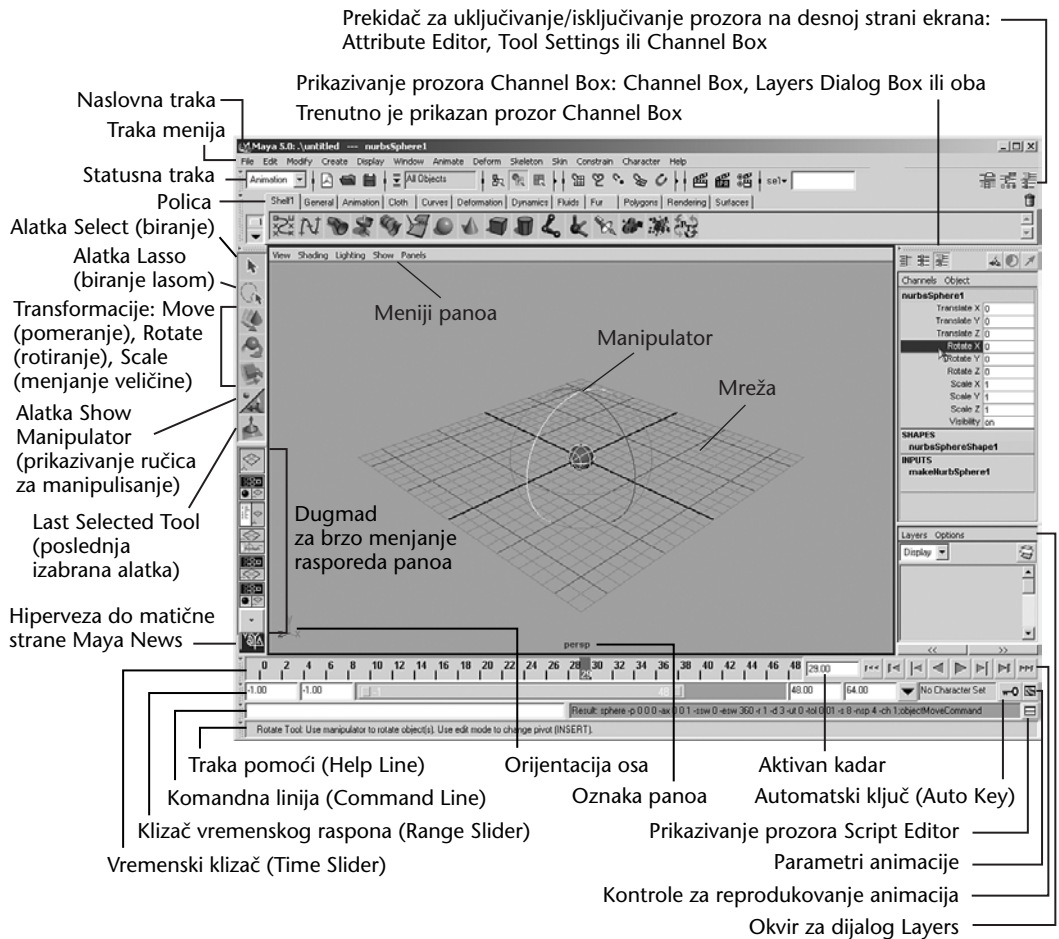
Radno okruženje programa

Kada je prvi put pokrenete, Maya će izgledati kao prozor prikazan na slici 2.1. Provešću vas kroz radno okruženje i objasniti značenje njegovih delova. Neki elementi okruženja detaljnije su objašnjeni u sledećim odeljcima. Ukoliko vam je teško da shvatite namenu neke funkcije, samo zapamtite da postoji. Kada steknete bolji uvid u celinu, logika ovog rasporeda imaće više smisla.

Na vrhu prozora nalazi se naslovna traka (engl. *title bar*), a ispod nje traka menija (engl. *menu bar*) sa funkcijama uobičajenim za sve aplikacije. Statusna traka (engl. *status bar*) sadrži najveći deo prekidača i dugmadi za upravljanje objektima i funkcijama koje se često koriste, kao što je dugme Quick Render (ikonica sa sličicom klape). Ispod statusne trake nalazi se „polica“ (Shelf), nov skup kartica za lako dodavanje prilagodljive dugmadi. U zavisnosti od projekta na kom radite, možete imati nekoliko namenskih makroa koje ćete držati na polici da biste ubrzali rad.

Na levoj strani se nalazi vertikalna paleta alatki (Toolbox). Gornji deo palete sadrži alatke za biranje i transformisanje koje se redovno koriste za pomeranje, rotiranje i promenu veličine objekata (sve zajedno – pozicija, rotacija i veličina – nazivaju se *transformacija*). Dugmad Show Manipulator Tool i Last Selected Tool zaokružuju to područje. Dugme Show Manipulator Tool koristićete da biste prilagodili „istoriju“ operacije, na primer kada primenite teksturu na objekat, a kasnije vam treba manipulator za menjanje mesta na koje je tekstura primenjena. Dugme Last Selected Tool je brz način da ponovo izaberete poslednju korišćenu alatku. Ono će vam pomoći da ubrzate rad. Ikonica u ovom polju menja se u zavisnosti od poslednje korišćene alatke.

Donja polovina palete alatki sadrži skup dugmadi Quick Layout, koja menjaju raspored panoa prikazujući ih u nekoliko popularnih konfiguracija. Sledi dugme koje vodi do matične strane Maya News – otvara čitač Web-a i usmerava ga na matičnu stranu Web prezentacije programa Maya. Ispod te dugmadi nalazi se vremenski klizač (Time Slider), koje ima nekoliko funkcija: prvo, prikazuje tekući trenutak u animaciji i drugo, omogućava *premotavanje* (tj., kada pritisnete vremenski klizač i povučete ga mišem ulevo ili udesno, reprodukovanje animacije ćete pomeriti unapred ili unazad).



Slika 2.1 Radno okruženje programa Maya.

Sledi klizač vremenskog raspona (Range Slider) koji animatorima omogućava da se usredsrede na određeni deo animacije. Numerička vrednost uneta na bilo kom kraju ovog klizača zadaje početni kadar cele animacije (sleva udesno), početni kadar vremenskog intervala na koji ćemo se fokusirati, završni kadar vremenskog intervala na koji ćemo se fokusirati i završni kadar cele animacije. Na primer, ako radite na animiranoj sceni za TV koja traje jedan minut, početni i završni kadar cele animacije biće 0, odnosno 1500 (u SAD 1800), jer u sekundi ima 25 kadrova (u SAD 30), a u minutu ima 60 sekundi. Ako se problem javio u 12. sekundi, želećete da pogledate kadar 300 (u SAD 360), pa ćete verovatno zadati opseg od kadra 240 do 360 (u SAD od 300 do 420); tako ćete mnogo lakše videti šta se dešava. Ispod klizača raspona, nalazi se komandna linija (Command Line) i traka

pomoći (Help Line). Komandna linija je korisna jer preko nje Maya komunicira s vama, potvrđuje da li sve funkcioniše ili vas obaveštava kada otkrije greške u onome što tražite od programa. Traka pomoći pruža i povratne informacije, obaveštavajući vas šta Maya očekuje da uradite sledeće.

Na 3D panou (na slici 2.1 odabran je prikaz Perspective za ovaj pano) u gornjem levom uglu vidite menije panoa. Mreža je uključena, a ime panoa na dnu prikazuje podrazumevanu perspektivu kamere sa imenom „persp“. U donjem levom uglu prikazana je orijentacija osa panoa. Izabrani objekat na slici treba da bude rotiran, pa je okružen krugovima u boji. Te ručice su „manipulatori“. One menjaju izgled u režimima Move i Scale.

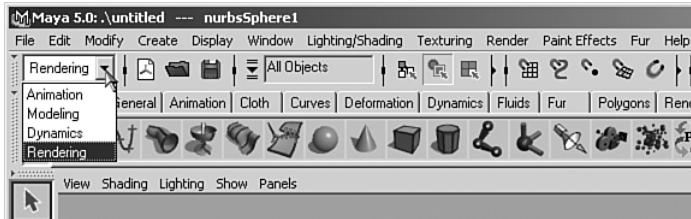
Na desnom kraju statusne trake nalaze se tri dugmeta za biranje onoga što će biti prikazano na desnoj strani radnog okruženja. Možete odabrati i da se na toj strani ne nalazi ništa i tako ostaviti maksimalan prostor za 3D pano. Dugmad uključuje i isključuje sledeće prozore (sleva nadesno): Attribute Editor, Tool Settings i Channel Box/Layers. U ranijim verzijama programa, tu se uvek nalazio prozor Channel Box i mnogi korisnici će verovatno najviše voleti taj režim. Evo za šta se ovi prozori koriste:

- Attribute Editor je detaljniji način podešavanja parametara objekta. Uglavnom ćete ga koristiti kao plutajući prozor.
- Okvir za dijalog Tool Settings je mesto na kom ćete podešavati parametre poput prijanjanja za određeni ugao pri rotiranju.
- Channel Box na vrhu ima prekidač za dodavanje okvira za dijalog Layers (slojevi) na dno, ili za popunjavanje celog prostora tim okvirom. U programu postoje dve vrste slojeva: Display i Render (do njih dolazite preko menija Layers na vrhu okvira za dijalog Layers). Slojevi Display (prikaz) koriste se za organizovanje posla; na primer, vodice za model možete staviti na jedan sloj da biste ih mogli sakriti ili zaključati (Maya to naziva režim Template) dok pravite objekte na osnovu tih linija. Pomoću slojeva Render možete lako zadati da se objekti vizuelizuju ili ne, a ta tehnika je veoma korisna u složenim scenama kada hoćete da iscrtate samo određene objekte.

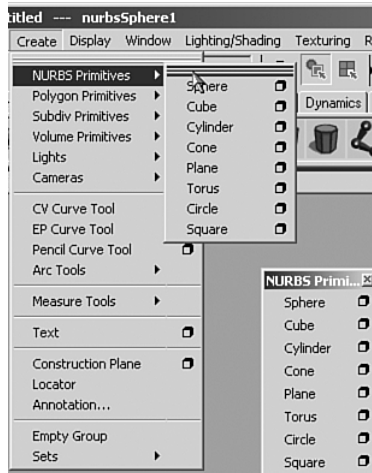
U donjem desnom uglu nalaze se kontrole za reprodukovanje animacije. Dugmad na krajevima brzo premotavaju animaciju na početak, odnosno kraj. Sledeća dugmad ka sredini pomeraju animaciju po jedan kadar unapred ili unazad. Slede dugmad koja vas prebacuju na poslednji ili sledeći *ključni kadar* (engl. *keyframe*), tj. tačku u vremenu kada je animator podesio „pozu“ za dati objekat. U računarskoj animaciji, računar izračunava sve međupokrete, a animator zadaje samo „ključne“ pozicije. Dva dugmeta u sredini (obični trouglovi) jesu dugmad za reprodukovanje unapred i unazad. Brzina reprodukovanja je podesiva i zadaje se pritiskom na dugme Animation Preferences. U ovom području postoje još dva dugmeta koja uključuju režim Auto Key i Script Editor. (O režimu Auto Key govorimo se u poglavlju 11, „Osnove animacije“, a o skriptovima ukratko govorimo u poglavlju 16, „Vaši sledeći koraci: efikasnost i kreativnost“.)

Traka menija

Na traci menija treba da obratite pažnju na nekoliko stvari. Prvo, prvih šest menija sleva – File, Edit, Modify, Create, Display i Window – uvek su isti, a ostali meniji se menjaju u zavisnosti od režima u kom radite. Režim zadajete u padajućoj listi na levom kraju statusne trake. Četiri režima u verziji Maya Complete jesu Animation, Modeling, Dynamics i Rendering (slika 2.2). Prečice za te režime su **F2**, **F3**, **F4** i **F5**. Stavke menija iznad kojih se nalaze dve linije možete *odvojiti* i tako napraviti prilagođene mini-palete alatki, pa će vam alatke koje često koristite plutati na radnoj površini, kao što se vidi na slici 2.3.



Slika 2.2 Menjanje režima. Uporedite ovo sa slikom 2.1 i obratite pažnju na to da su prvih šest menija isti, a da su ostali promenjeni.



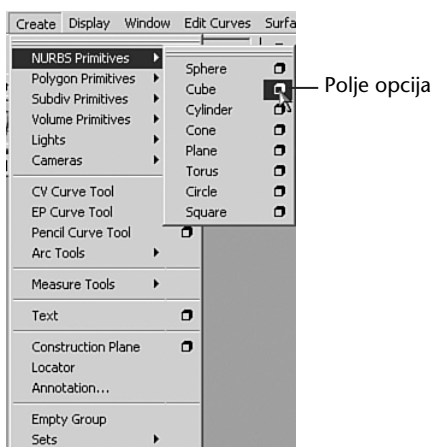
Slika 2.3 Pritisnite dvostruku liniju da biste odvojili okvir za dijalog. Plutajući okvir za dijalog nalazi se dole desno.

Opcije komandi

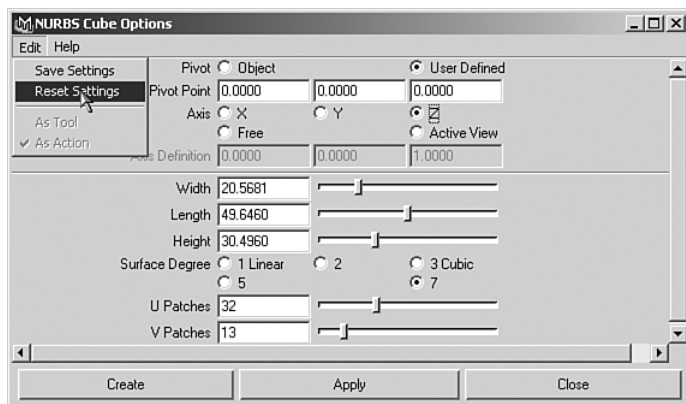
Mnoge stavke menija imaju malo polje desno od imena komande (slika 2.4). Kada ga pritisnete otvorićete okvir za dijalog u kom se zadaju parametri komande. Svaki put kada upotrebite taj okvir za dijalog, parametri koje ste zadali postaju nove podrazumevane vrednosti za tu komandu.

Savet

Kada ste u nedoumici, uvek otvorite okvir za dijalog s opcijama komande i resetujte vrednosti. Redovno to radite dok budete završavali lekcije iz ove knjige jer Maya pamti parametre zadate u tom okviru za dijalog čak i kada izađete iz programa i ponovo ga pokrenete. To znači da nećete dobiti očekivan rezultat ukoliko je neko ko koristi vaš program podešavao alatku. Odaberite Edit | Reset Settings iz menija u okviru za dijalog da biste vratili fabrički podešene vrednosti (slika 2.5). Kasnije ćete alatke koje često koristite prilagoditi sebi i nećete morati uvek da resetujete vrednosti u ovom okviru za dijalog. Međutim, pošto ste još uvek početnik lako se može desiti da zaboravite da ste menjali parametre. U lekcijama koje ćete pratiti u ovoj knjizi nije uvek navedeno da opcije treba da vratite na fabrički zadate za svaku funkciju programa Maya.



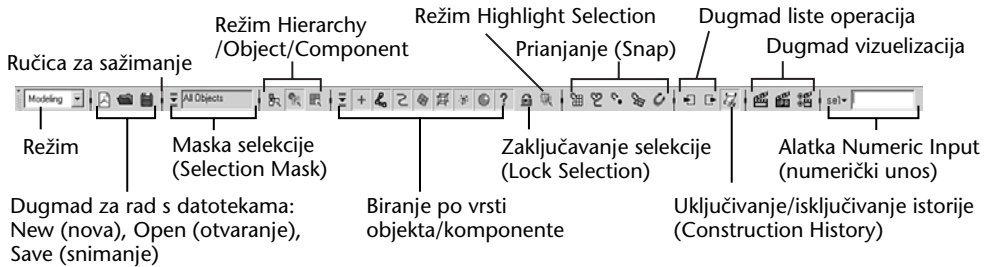
Slika 2.4 Vraćanje fabrički podešenih vrednosti u okviru za dijalog sa opcijama komandi.



Slika 2.5 Otvaranje okvira za dijalog sa opcijama komande.

Statusna traka

Pogledajte pažljivije statusnu traku prikazanu na slici 2.6 da biste se upoznali sa nekim čudnim kontrolama. Na levom kraju nalazi se birač režima, opisan u odeljku „Traka menija“.



Slika 2.6 Statusna traka koja sadrži dugmad i može se sažeti.

Uspravne linije sa strelicom jesu prekidači za sažimanje – kada ih pritisnete sakrićete deo statusne trake. Pomoću tih linija prikažite stavke koje vam trebaju, a sakrijte one koje vam samo zatrpavaju statusnu traku u tekućem poslu. Kada je na liniji strelica okrenuta udesno, nešto je sakriveno. Tu su i uobičajene ikonice u grupi File za otvaranje novog (New) i postojećeg (Open) dokumenta i za snimanje (Save).

Sledi još jedna padajuća lista, koja kontroliše gotove maske za biranje objekata. One programu govore da ignoriše određene tipove objekata kada birate elemente na 3D panou. Ikonice desno od ovog polja pokazuju šta ste izabrali za maskiranje. Pošto se animiranje u programu Maya oslanja na biranje određenih stvari određenim redosledom, isključivanje mogućnosti biranja određenih vrsta elemenata mnogo olakšava posao. Projekat često sadrži bitna područja koja su gusto popunjena, i samo jednim pritiskom odabracete mnogo stvari ako ne koristite maske selekcije. Padajuća lista maski utiče na dugmad u području Select by Type, dalje udesno. Na primer, u režimu Animation, u području Select by Type, samo spojevi i ručice mogu biti izabrani („tačke za povlačenje“ lika u animaciji); kada pozicionirate lik i pravite ključne kadrove ne biste želeli ništa drugo da izaberete.

Tri dugmeta desno od maske selekcije omogućavaju da prelazite između tri režima biranja elemenata: Hierarchy, Object i Component. Na početku projekta obično ćete raditi u režimu Object Selection. U njemu možete birati cele objekte i maskirati selekcije da biste odabrali samo određene vrste objekata – linije, površine, svetla i tako dalje.

Režim Component Selection omogućava da menjate potkomponente objekta, kao što je izvlačenje lopte u oblik kapsule biranjem samo gornje polovine lopte i njenim razvlačenjem.

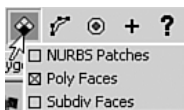
Termin *hijerarhija* (engl. *hierarchy*) u animiranju označava povezivanje objekata. Na primer, točkove automobila povezaćete s njegovom šasijom pa ćete morati da animirate samo kretanje šasije – točkovi će je automatski slediti. U tom slučaju, reći ćete da su točkovi potomci šasije, a šasija automobila – roditelj objekata točkova. Maya koristi i metaforu drveta, tj. reči *root* – koren i *leaf* – list. U režimu Hierarchy Selection, maske selekcije dozvoljavaju da odaberete samo roditelja

(„root“) ili samo potomke („leaf“) – što je veoma korisno kada definišete hijerarhije objekata, o čemu detaljnije govorimo u poglavlju 11, „Osnove animacije“.

Dugmad desno od prekidača za režime Hierarchy/Object/Component menjaju se u zavisnosti od izabranog režima. Kada je pritisnuto dugme koje opisuje vrstu entiteta – na primer, krive, površine, svetla ili kamere (u režimu Object Selection), ta vrsta može biti izabrana. Kada dugme nije pritisnuto, određeni entitet ne može biti izabran. Na primer, možda hoćete da odaberete objekat vaze napravljen od krive tipa splajn koja definiše profil, ali biste greškom mogli odabrati krivu umešto objekta vaze. I jedno i drugo postoje istovremeno, čak i pošto kriva napravi vazu. Jedno od rešenja je da sakrijete objekte koje ne želite da menjate. Međutim, obično je mnogo brže zadati masku selekcije tako da možete odabrati samo površine, ne i krive. Ukoliko je scena zakrčena mnogim objektima različitih vrsta, maske selekcije mogu biti neprocenjive.

Savet

Neka dugmad maski selekcije odnose se na više stvari: na primer, maska Select by Object Type-Rendering pokriva svetla, teksture i kamere. Ako desnim tasterom pritisnete dugme, dobićete opciju za uključivanje ili isključivanje svakog od tih podtipova (slika 2.7). Kada su neki podtipovi uključeni, a drugi isključeni, dugme dobija braon boju. Na primer, ako svetla možete izabrati, a kamere i teksture ne, sličica sfere na dugmetu dobiće braon pozadinu označavajući da je biranje elemenata koje to dugme kontroliše delimično omogućeno.



Slika 2.7 Pritisnite masku izbora desnim tasterom miša i prikazaće se podtipovi koje možete uključiti i isključiti.

Sledi dugme Lock Selection, zgodno za sprečavanje slučajnog pritiskanja van izabranog objekta i poništavanja izbora. Kada znate da ćete duže raditi na izabranom objektu, zaključajte selekciju. Dugme Highlight Selection Mode uključuje i isključuje isticanje izabranog objekta (podrazumevano je uključeno). Slede alkatke za prijanjanje koje olakšavaju modelovanje i menjanje objekata jer čine da se objekti ili delovi objekata privlače. Kada se pokazivač miša primakne na određenu razdaljinu, entitet koji se pomera mišem skočiće do najbližeg elementa uz koji može da prione. Elementi uz koje drugi objekti mogu prijanjati mogu biti krive, tačke, ravni posmatranja, mreža ili bilo koja kombinacija tih elemenata. Poslednja ikonica desno (s velikim magnetom u obliku slova U) čini objekat „živim“, pretvarajući ga u šablon za izgradnju. Kada radite u tom režimu, možete koristiti mrežicu ljudskog lica da biste napravili masku Moćnog Rendžera; krive će automatski prijanjati uz površinu lica.

Dugmad liste operacija (Operations List) koristićete da biste pregledali uzlazne i silazne veze, i uključivali ih i isključivali. Sledi prekidač Construction History

koji Maya koristi za snimanje istorije izrade objekata. Svi parametri koji se koriste za izradu objekta čuvaju se sa objektom, omogućavajući da ih kasnije promenite. Kada je dugme Construction History uključeno, datoteke mogu postati velike i sporo se učitavati, pa ćete ga ponekad isključivati. Ipak, animatori mnogo češće brišu istoriju objekta kada on dobije zadovoljavajući izgled, umesto da ovim dugmetom isključe celu istoriju.

Savet

Istorija nije vezana za operaciju Undo. Čak i kada je istorija isključena moći ćete da koristite Edit | Undo za poništavanje bilo koje komande. Istorija sadrži samo istoriju konstruisanja objekta, na primer broj podelaka korišćenih za izradu istisnutog objekta. Kada je istorija uključena, animatori mogu vratiti projekat u bilo koji trenutak i zadati više ili manje segmenata.

Prečica za komandu Undo je **Ctrl+z**, kao u gotovo svim Windowsovim programima. Opcija Undo podrazumevano pamti poslednjih 10 izmena, ali možete zadati bilo koju vrednost, uključujući neograničen broj izmena (Infinite), tako što ćete odabrati Windows | Settings/Preferences | Preferences | Undo.

Slede dugmad za vizuelizaciju Quick Render i Interactive Photorealistic Renderer (IPR). Kada ih pritisnete, pojaviće se nov prozor i računaru će trebati nekoliko sekundi do nekoliko minuta (ili čak sati) da bi iscrtao sliku u punom kvalitetu. IPR vizuelizacija je sporija, ali kada se završi, možete je ažurirati gotovo u realnom vremenu dok menjate svetla i materijale u sceni. Sledi dugme Render Globals koje kontroliše veličinu vizuelizovane slike i druge parametre.

Najzad, na desnom kraju statusne trake nalazi se alatka Numeric Input. Ona radi u četiri režima:

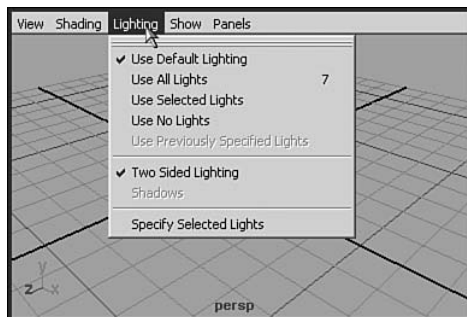
- **Selection by Name** Koristi se za unošenje prefiksa ili zajedničkih slova i brzo biranje svih objekata koji ih sadrže. Na primer, ako unesete *Torus* izabraćete svaki objekat čije ime sadrži slova *Torus*.
- **Quick Rename** Koristi se za promenu imena izabranog objekta.
- **Absolute Entry** Koristi se za unošenje tačne vrednosti tekuće transformacije. Na primer, možete odabrati strelicu za pomeranje Y ose u režimu Move i ona će postati žuta. Kada unesete vrednost u polje, osa će odmah biti pomeren na tu Y koordinatu.
- **Relative Entry** Slično režimu Absolute Entry, ali u ovom slučaju, uneta vrednost se dodaje na tekuću vrednost.

Meniji panoa

Svaki pano prikaza u kom radite ima uobičajen skup menija na vrhu, kao što se vidi na slici 2.8.

Zamka

Ukoliko se meniji panoa ne vide, odaberite Window | Settings/Preferences | Preferences, a potom pritisnite stavku Interface u listi Categories na levoj strani okvira za dijalog. Potvrdite polje Show Menubar – In Panels.



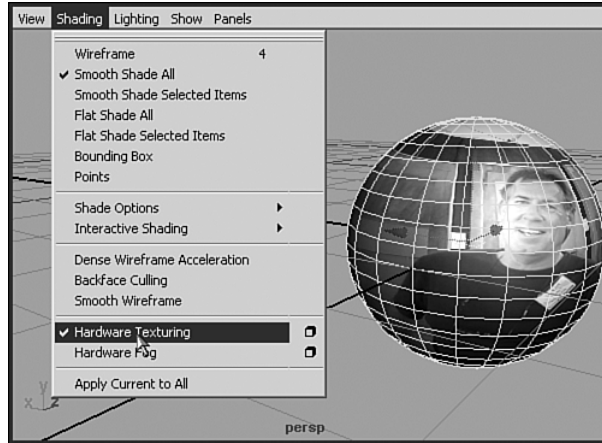
Slika 2.8 Meni panoa koji se pojavljuje u svim prikazima 3D scene, na slici prikazan sa odabranim menijem Lighting.

Slede neke od važnijih stavki menija:

- U meniju View videćete opcije Look At Selected, Frame Selected i Frame All. One vam pomažu u pronalaženju elementa i fokusiranju na njega. Opcija Look At Selected centrira izabrani objekat u prikazu. Frame Selected (prečica: **f**) centrira objekat i uvećava prikaz tako da objekat zauzima dostupan prostor. Frame All (prečica: **a**) centrira i uvećava sve prikazane objekte na aktivnom panou. Iste prečice važe i u drugim tipovima panoa, kao što je Hypershade.
- U meniju Shading, prve dve stavke su Wireframe (prečica: **4**) i Smooth Shade All (prečica: **5**). One zadaju da li će objekti biti prikazani u vidu linija ili u vidu osenčenih slika vizuelizovanih senčenjem Gouraud. Bitna opcija je zadavanje detaljnosti NURBS objekata. Kada radite sa NURBS objektima, možete ih prikazati u tri nivoa detaljnosti: niskom (prečica: **1**), srednjem (prečica: **2**) i visokom (prečica: **3**). Te prečice funkcionišu samo kada radite s NURBS objektima.
- Režim Hardware Texture (prečica: **6**) može u realnom vremenu da prikaže tekstuure primenjene na objekte u sceni, tako što primenjene slike šalje u memoriju 3D grafičke kartice (slika 2.9).
- Meni Lighting sadrži opciju za korišćenje postojećih svetala u sceni (prečica: **7**) sa režimom Shaded ovog panoa. Obično je režim Shaded automatski osvetljen veoma grubo (podrazumevanim svetlima) samo da bi se u sceni obezbedilo svetlo za posmatranje ili vizuelizovanje novog modela. Kada pritisnete taster **6** za hardversko prikazivanje tekstuure, vratićete podrazumevana svetla, pa ako hoćete scensko osvetljenje dok koristite hardversko prikazivanje tekstuure, morate ga zadati preko menija panoa.
- Meni Show koristite da biste selektivno sakrili sve entitete određenog tipa. Na primer, često ćete ga koristiti da biste sakrili svetla i kamere i tako raščistili prikaz i mogli da se koncentrišete na objekte. Na dnu ovog menija, nalazi se opcija za sakrivanje mreže, koja je korisna kada hoćete da pojednostavite prikaz.

Zamka

Prečice s tastature razlikuju velika i mala slova. Ako je pritisnut taster Caps Lock, izgledaće vam kao da prečice ne rade ili rade nešto što niste hteli.



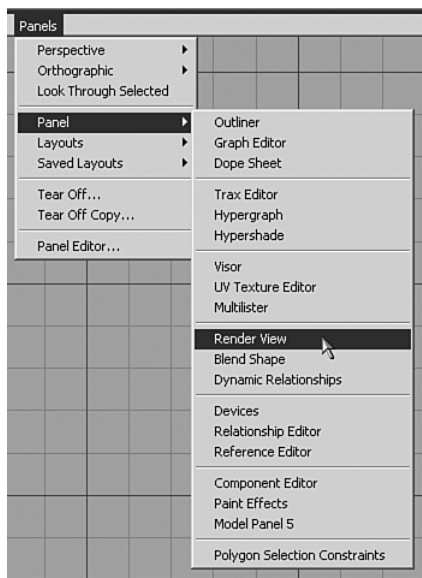
Slika 2.9 Uključite hardversko prikazivanje teksture da biste videli mape teksture materijala koje ste primenili na scenu na 3D panou.

- U meniju Panels (slika 2.10), prve tri opcije koristite da biste zadali šta će se videti u 3D prikazu panoa. Prva opcija je Perspective, sa podopcijom za korišćenje bilo kog unapred definisanog prikaza perspektive, ili za dodavanje novog. Ako dodate novu perspektivu, ona će biti navedena sledeći put kada pogledate opcije prikaza Perspective. Druga opcija je slična; odnosi se na ortografske prikaze i ponuđene su podopcije za prikaze Top, Side i Front, ali možete napraviti i nove. Treća opcija, Look Through Selected, funkcioniše sa svetlima Directional i Spot tako da možete videti tačno gde su ona usmerena. Ona funkcioniše s gotovo svakim tipom objekta, postavljajući vas u uporišnu tačku entiteta, s pogledom u pravcu negativne Z ose.

Sledeće tri opcije omogućavaju menjanje rasporeda panoa. Stavka Panel prikazuje opcije za prebacivanje izabranog panoa u neki drugi prozor, kao što je vizuelizovani prikaz ili Graph Editor. Primećićete da svi ostali tipovi panoa mogu biti aktivirani kao plutajući prozori u meniju Window glavne trake menija. Međutim, ukoliko je pano već otvoren kao plutajući, on ne može da bude usidren, pa je nedostupan i u ovom okviru za dijalog. Sledi opcija Layouts koja određuje kako će područje za prikaz biti podeljeno na prozore. Ispod nje se nalazi opcija Saved Layouts koja je slična dugmadima Quick Layout ispod palete alatki. Navedeno je sedamnaest popularnih rasporeda, nasuprot šest rasporeda koji postoje kao dugmad ispod palete alatki. Možete i sami napraviti raspored.

Savet

Možete pritisnuti LTM i povući liniju koja razdvaja bilo koja dva ili više panoa tako da jedan pano zauzme više mesta od drugog. Isto možete uraditi i u središnjoj tački između četiri panoa.



Slika 2.10 Meni panoa Panels.

Vežba: komuniciranje s programom Maya

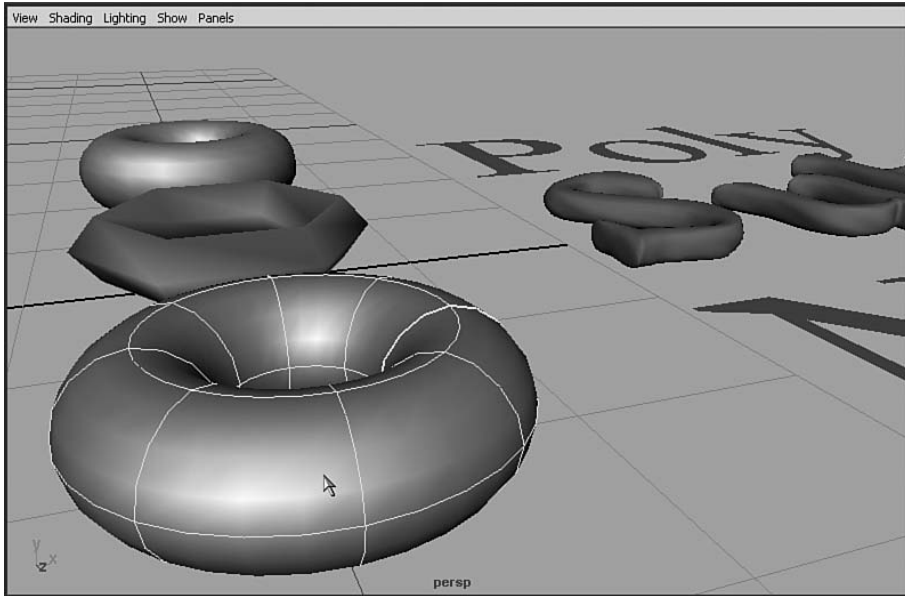
Sledeća vežba je prilika da isprobate neke od navedenih prečica i kombinacija tastera. Pošto su to osnovne akcije u programu, uradite ovu vežbu nekoliko puta tako da je potpuno usvojite, kao kucanje ili sviranje muzičkog instrumenta. Kao što svaki daktilograf ili muzičar zna, ključ je u ponavljanju!

1. Učitajte datoteku scene ch02tut01.mb sa DVD-a. Ta scena sadrži gotove oblike napravljene od poligona, izdelenih površina (SubD površina) i NURBS krivih.
2. Držite pritisnut taster Alt i pritiskajte LTM, STM i DTM da biste se kretali oko i između objekata. Pokušajte da dobijete dobar prikaz prstena napravljenog od NURBS krivih. Pritisnite **5** da biste prešli u osenčeni prikaz, **4** da biste se vratili u prikaz žičanog modela, a potom se opet vratite u osenčeni prikaz.
3. Izaberite NURBS prsten. Trebalo bi da bude iscrtan zelenom bojom. Pritisnite **2** i primetićete poboljšanje prikaza detalja. Potom pritisnite **3** da biste opet videli poboljšanje (slika 2.11). Da biste vratili originalno stanje prstena, pritisnite **1**. Ostavite režim „3“ – najviši nivo kvaliteta.
4. Držite pritisnut taster Alt i STM da biste se pomerili do drugih NURBS objekata i podesili njihov prikaz detalja. Ravan i kocka ne dobijaju više detalja uprkos povećavanju broja podelaka jer nemaju zaobljene ivice. Primetićete i da je NURBS kocka napravljena u vidu šest posebnih NURBS ravni.



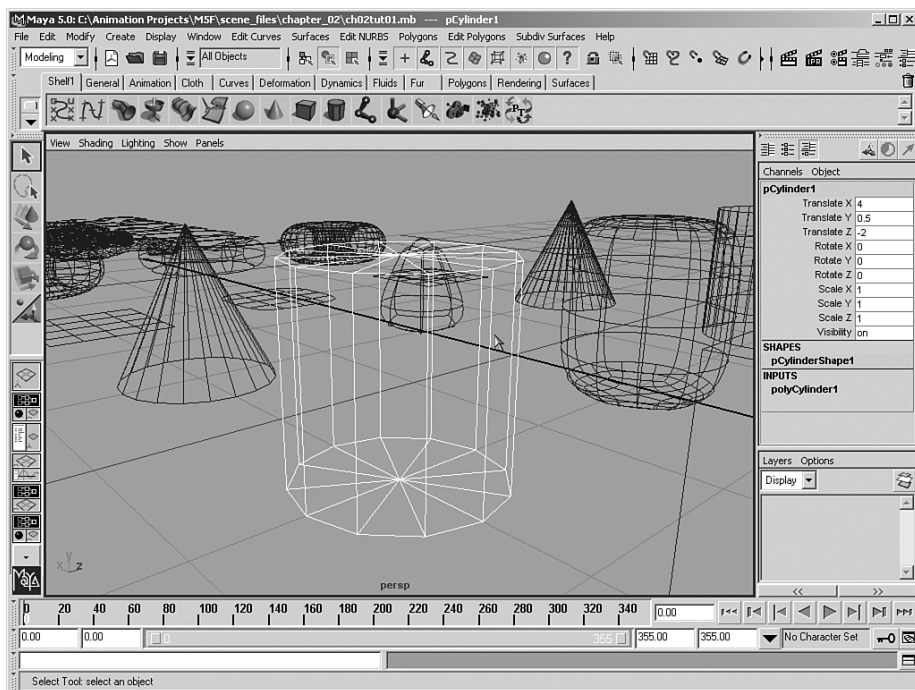
Na DVD-u

Chapter_02\ch02tut01.wmv



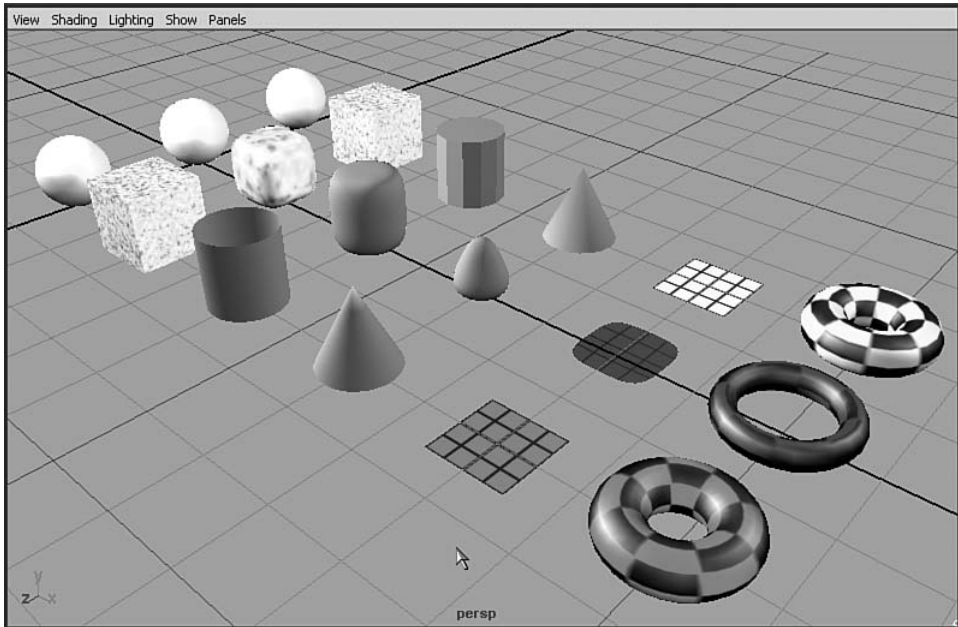
Slika 2.11 NURBS prsten s najviše detalja.

5. Ponovite četvrti korak za SubD objekte. Primetićete da su ti objekti sami po sebi zakrivljeni, jer se korišćenjem izdijenih površina (Subdivision Surfaces) podrazumevano prave zaobljeni objekti. Takođe zapazite da oni postaju glatkiji kada pritisnete 1, 2 i potom 3, jer time povećavate broj potpodelaka.
6. Pritisnite **4** da biste pano prebacili u režim Wireframe. Pritisnite **a** da biste iskoristili opciju Frame All (uvećanje prikaza svih objekata). Pritisnite **Ctrl+Alt** i povucite prozor da biste zumirali oblike na levoj strani.
7. Pritisnite poligonalni valjak da biste ga izabrali i **f** da biste iskoristili opciju Frame Selected (uvećanje do raspona izabranog objekta), kao na slici 2.12.
8. Kratko pritisnite razmaknicu dok je pokazivač miša iznad panoa Perspective da biste otvorili četiri prikaza. Pređite u bilo koji od četiri panoa i u njegovom meniju odaberite Panels | Layouts | Three Panes Split Top.
9. Postavite pokazivač na horizontalnu tačku koja deli pano, pritisnite LTM i povucite nadole da biste smanjili donji pano. Podesite da donji pano prikazuje ortogonalni prikaz spreda tako što ćete iz menija panoa odabrati Panels | Orthographic | Front.
10. Pritisnite desnim tasterom miša prikaz Top da biste ga aktivirali. Kada pritisnete desni taster, možete aktivirati prikaz bez poništavanja izbora objekta. Pritisnite LTM i nacrtajte pravougaonik za izbor oko slova desno od osnovnih geometrijskih oblika da biste izabrali sve što se nalazi unutar pravougaonika (ili što ga dodiruje).



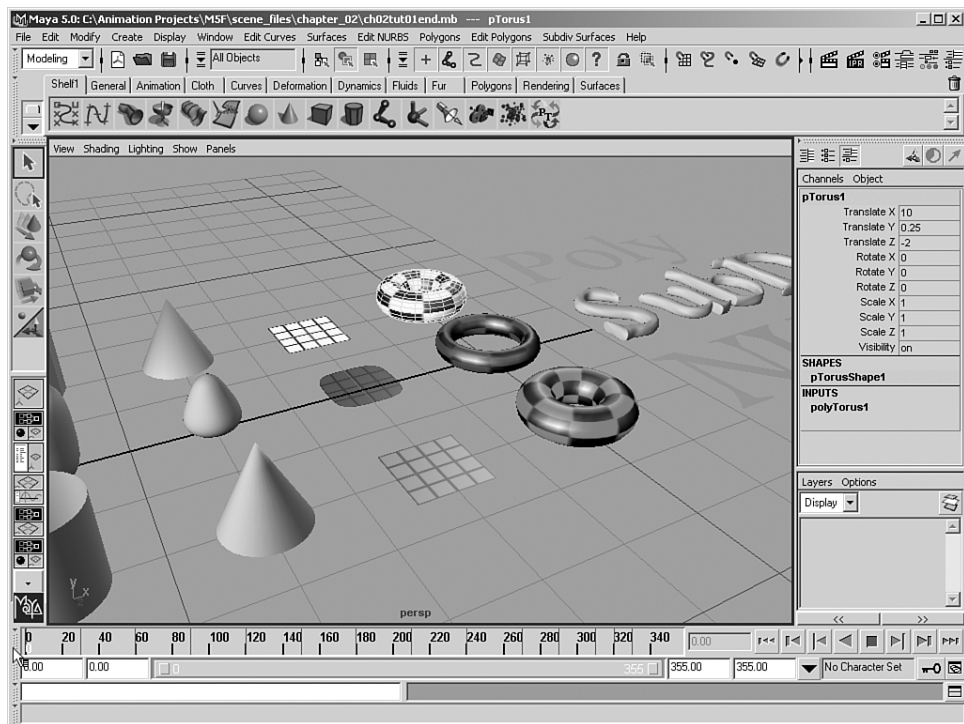
Slika 2.12 Uvećan žičani prikaz poligonalnog valjka.

11. Kratko pritisnite razmaknicu dok je pokazivač miša iznad ovog panoa i dobićete prikaz preko celog ekrana. Pritisnite **f** da biste u kadar postavili izabrana slova. Pritisnite **5** da biste prebacili prikaz u režim Shaded. Pritisnite **1**, **2** i **3** da biste videli kako se NURBS i SubD tekst prikazuju s različitom količinom detalja. Ova akcija ne utiče na poligonalni tekst, a NURBS tekst izgleda grubo, čak i sa najvećim brojem detalja. Pritisnite dugme Quick Render (sličica klape, gore, desno) i pogledajte dobijenu sliku. Slova će izgledati dobro kada se vizuelizuju; NURBS objektima je prilikom vizuelizovanja dodato više detalja.
12. Kratko pritisnite razmaknicu da biste vratili prikaz sa tri panoa, a potom je opet pritisnite dok je kursor u prikazu Perspective. Pomoću miša i tastera Alt postavite u kadar 18 geometrijskih osnovnih oblika. Pritisnite **6** da biste omogućili hardversko prikazivanje teksture i videćete da se neki objekti prikazuju sa teksturom. Pritisnite **7** da biste u osenčenom prikazu uključili scenska svetla umesto podrazumevanog osvetljenja. Osvetljenje se menja kao što je prikazano na slici 2.13. Pošto su neka scenska svetla u boji, osvetljenje daje obojene nijanse na stranama objekata. Prikazivanje tekstura i svetala u realnom vremenu možda će usporiti 3D interakcije, pa kružite oko prikaza i vidite da li će se on ažurirati dovoljno često da biste ga doživeli kao „interaktivan prikaz“. Ukoliko vaša grafička kartica nije dorusla ovoj vrsti prikaza, isključite opciju hardverskog prikazivanja tekstura i koristite sva scenska svetla u prikazu.



Slika 2.13 Prikaz u kome su uključeni hardversko prikazivanje teksture i scensko osvetljenje.

13. Pomoću miša i tastera Alt postavite u kadar prostor od valjaka do teksta. Oda-berite slovo *D* u tekstu SubD. Kružite oko scene koristeći Alt+DTM. Primetićete da prikaz rotira oko iste tačke u prostoru oko koje *D* pluta. Zatim, iz menija panoa sa prikazom Top, odaberite View | Look At Selection da biste *D* centralili u prikazu. Kada kružite oko scene, *D* će biti središnja tačka kruženja i neće se pomerati. Ova tehnika je korisna kada treba da vidite nešto iz raznih uglova, a ne želite da taj objekat šeta po sceni.
14. Izaberite SubD prsten i pritisnite **f** da biste ga centralili u prikazu. Na paleti alatki pređite u režime Move, Rotate i Scale, i videćete da se pojavljuju odgo-varajuće ručice. Pomoću tastera – i + (levo od tastera Backspace) smanjite i uve-ćajte ručice za manipulisanje. Kada su ručice teško vidljive ili vam smetaju, ovo je najbrži način da im promenite veličinu.
15. Pritisnite vertikalnu liniju uz broj 0 na levom kraju vremenskog klizača i držeći LTM povucite mišem polako udesno. Trebalo bi da vidite kako se poli-gonalni prsten kreće. Na taj objekat je primenjena animacija kada ste učitali scenu. Povucite vremenski klizač skroz ulevo i prsten će se vratiti u prvobitni položaj. Pritisnite prsten da biste ga izabrali. Na vremenskom klizaču će se pojaviti crvene linije označavajući ključne kadrove (slika 2.14).
16. Pritisnite dugme za sledeći ključni kadar u donjem desnom uglu (trougao okrenut udesno, s vertikalnom crvenom crtom uz vrh). Prebacićete animaciju u tačku vremenskog klizača u kojoj se nalazi sledeći ključni kadar. Potom pri-tisnite dugme Play (trougao okrenut udesno) da biste pokrenuli animaciju. Tokom reprodukovanja, dugme Play postaje dugme za zaustavljanje – crveni kvadratić. Pritisnite ga da biste zaustavili reprodukovanje.



Slika 2.14 Na vremenskom klizaču, ključni kadrovi za izabrani objekat označeni su vertikalnim linijama.

17. Pređite u prikaz perspektive tako što ćete iz menija panoa odabrati Panels | Perspective | Persp. Ponovo pokrenite animaciju. Okrećite, pomerajte, približavajte i udaljavajte prikaz dok animacija teče da biste centralizovali akciju i stekli dobar uvid u ono što se dešava. Zaustavite reprodukovanje.

18. Pritisnite **f** da biste uvećali prikaz poligonalnog prstena. Zadajte prikazivanje animacije od 250. do 320. kadra tako što ćete uneti vrednosti u dva unutrašnja polja ispod vremenskog klizača, ili tako što ćete pritisnuti LTM i povući male ručice na klizaču raspona (pogledajte opet sliku 2.1). Vucite vremenski klizač levim tasterom miša ulevo i udesno da biste videli šta se dešava. Ponovo pokrenite reprodukovanje i podesite prikaz dok animacija teče. Ako želite, učitajte datoteku navedenu pored DVD ikonice da biste je uporedili sa svojim rezultatima.

Savet

Reprodukovanje se zaustavlja kad pritisnete taster Esc ili dugme Stop (isto dugme koje ste pritisnuli da bi reprodukovanje počelo).



Na DVD-u

Ch02tut01end.mb

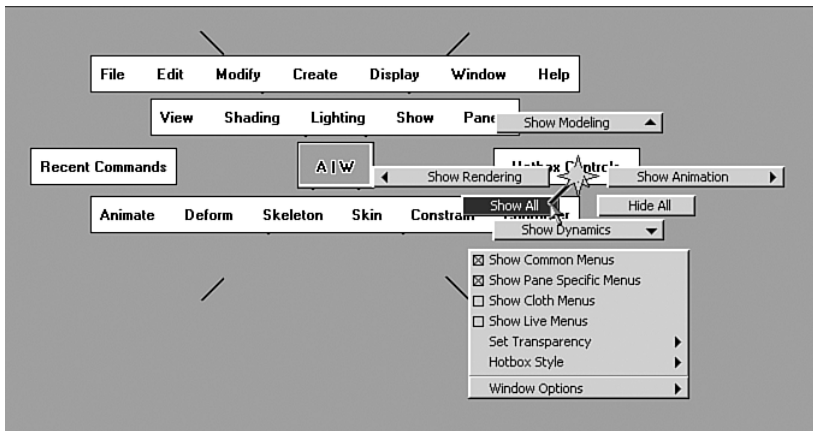
Šta dalje?

Ponovite vežbu nekoliko puta i svaki put pokušajte drugačije da izvedete stvari. Istražite opciju crtanja pravougaonog okvira za uvećavanje i umanjivanje prikaza. Pogledajte druge rasporede panoa (u bilo kom panou odaberite Panles | Saved Layouts), uključujući Hyper-shade i Hypergraph. Primetićete da i na tim panoima prikaz možete uvećavati i po njima se kretati na isti način kao po panoima 3D prikaza.

Hotbox

Meni Hotbox je još jedan način da dođete do stavki koje postoje i na traci menija. Da biste ga aktivirali, držite pritisnutu razmaknicu. Hotbox je centriran na mestu gde se pokazivač miša nalazio kada ste pritisnuli razmaknicu, pa se pobrinite da pokazivač bude na sredini panoa.

Da biste videli ceo Hotbox, držite pritisnutu stavku Hotbox Controls na desnoj strani prozora i povucite pokazivač na opciju Show All (slika 2.15). Možda ćete hteti da se vratite na Hotbox Controls i isključite menije Cloth i Live ako ih nećete koristiti.

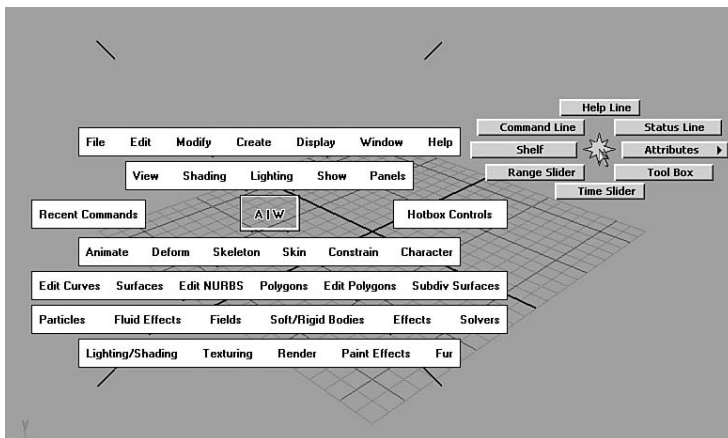


Slika 2.15 Uključivanje svih opcija menija Hotbox.

Sada Hotbox prikazuje sve opcije tako da se na jednom panou nalaze sve naredbe programa Maya. Pored toga, postoji i pet zona sa posebnim opcijama. Da biste ih videli, pritisnite vrh, dno, desnu ivicu, levu ivicu i centar (polje sa oznakom A|W) Hotboxa. Pojaviće se novi meniji, kao što je prikazano na slici 2.16.

Šta dalje?

U ovom poglavlju smo samo pomenuli Hotbox, ali iskoristite priliku da ga detaljnije istražite. Isprobajte svaku od pet Hotboxovih zona i aktivirajte režime koji se u njima pojavljuju. Između ostalog, možete promeniti raspored elemenata panoa i prikaze u panoima, kao i uključiti i isključiti delove radnog okruženja.



Slika 2.16 Pritiskanje desne zone Hotboxa.

Sažetak

Prošetali ste kroz okruženje i naučili kako da komunicirate s virtuelnim svetom programa Maya, posmatrate stvari koje hoćete da vidite, iz ugla koji hoćete i osenčene kako hoćete. Počeli ste i da učite nazive delova programa tako da možete razlikovati paletu alatki (Tool Box) od prozora kanala (Channel Box). Sledi sažetak onoga o čemu smo govorili:

- **3D manipulacija pomoću kombinacije Alt+miš** Ključna veština koja će vam trebati svaki put kada hoćete da promenite prikaz na panou.
- **Hotbox** lako ga još uvek ne koristite, možete početi da istražujete šta on radi i kako pomoću njega možete efikasnije raditi u programu.
- **Reprodukovanje, premotavanje i vremenski raspon** Osnovne veštine za izradu, menjanje i pregledanje animacije.
- **Imena** Uobičajeni nazivi za komponente radnog okruženja programa bitni su da biste razumeli ostatak ove knjige.
- **Okviri za uvećavanje i raspon uvećanja** Kada se izgubite na panou 3D prikaza, ove akcije će vas brzo i lako vratiti vašem poslu.
- **Rasporedi panoa** Koristite ih da biste brzo podesili radno okruženje tako da odgovara tekućem zadatku.

Ovo su zaista osnovni zadaci i koncepti programa Maya. Najbitnije je da iz ovog poglavlja naučite kako se manipuliše 3D prikazom. Nakon par sati vežbanja kretanja pomoću tastera Alt i miša, imaćete tu veštinu u malom prstu. Refleksna upotreba kombinacije tastera Alt i pritiska mišem koristiće vam kada počnete da učite nove stvari. Od sledećeg poglavlja počinjete zaista da učite kako se prave i menjaju elementi scene – kao što su objekti, svetla i kamere – i da zaokružujete svoja znanja o menijima programa.