

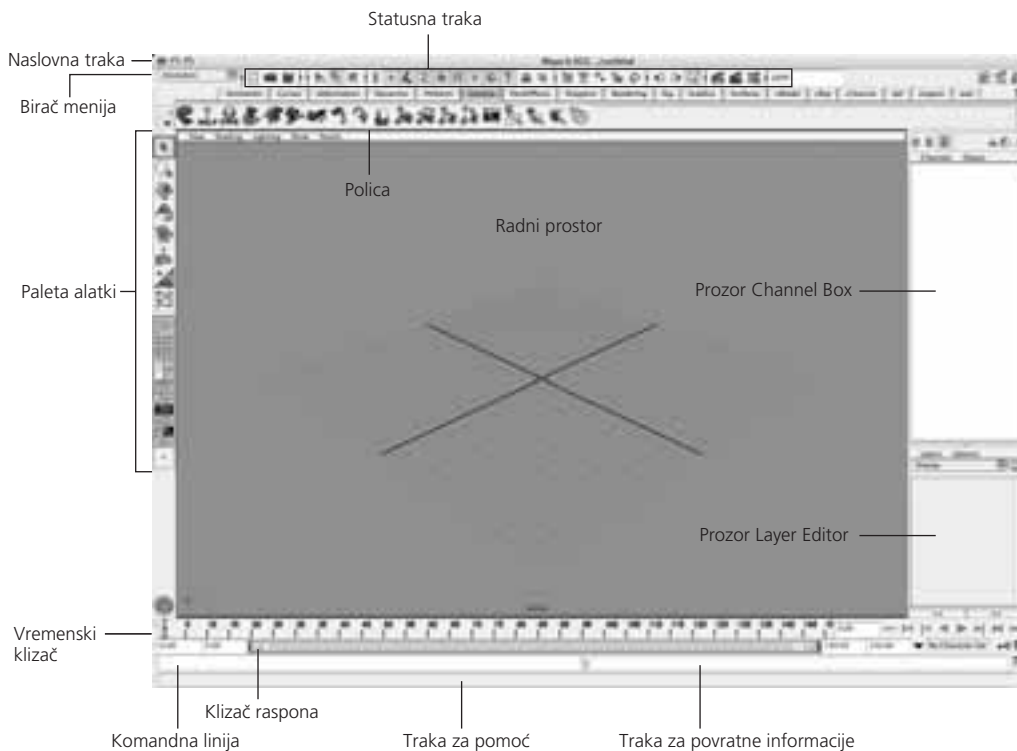


Okruženje programa Maya

Korisničko okruženje u programu Maya nije se mnogo menjalo od svog nastanka – verovatno zato što je razvojni tim kompanije Alias na samom početku napravio funkcionalan i intuitivan interfejs. U ovom poglavlju prvo ćemo naučiti gde se nalaze korisna dugmad i prozori, a potom ćemo ih iskoristiti u jednostavnoj vežbi.

Šetnja kroz okruženje programa Maya

Slika 2-1 prikazuje podrazumevani raspored elemenata okruženja (engl. *layout*) u programu Maya. Sledi njihov kratak pregled, od vrha ka dnu, sleva udesno.



SLIKA 2-1

Podrazumevano radno okruženje programa Maya na Macu.

NAPOMENA Tačan položaj i stil trake menija, naslovne trake i dugmadi za minimizovanje, maksimiranje i zatvaranje, zavisi od platforme. (Slika 2-1 prikazuje izgled na Macu.) Sve ostalo u Mayinom radnom okruženju biće isto bez obzira na to da li koristite Windows ili Mac.

Naslovna traka

Naslovna traka (Title Bar) prikazuje broj verzije programa, ime scene na kojoj radite i ime izabranog objekta. Tu se nalaze i uobičajena dugmad za minimizovanje, maksimiranje i zatvaranje.

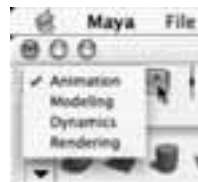
Traka menija

Traka menija (Menu Bar) omogućava da brzo dođete do brojnih funkcija preko padajućih menija. Preko stavki padajućih menija pristupate odgovarajućim alatkama, komandama i parametrima, a za alatke i komande navedene su i prečice s tastature (kada su dostupne).

Skupovi menija

Pošto u Mayi postoji mnogo menija, nemoguće je smestiti ih sve na jednoredu traku menija. Problem nedostatka prostora rešen je deljenjem menija na module koji se nazivaju skupovi menija (engl. *menu sets*) i omogućavaju da vidite samo alatke i komande koje se odnose na konkretan deo procesa rada.

U verziji Maya Complete postoje četiri skupa menija: Animation (animiranje), Modeling (modelovanje), Dynamics (dinamika) i Rendering (vizuelizovanje). U verziji Maya Unlimited postoji šest skupova menija: Animation, Modeling, Dynamics, Rendering, Cloth (tkanina) i Maya Live (Maya uživo). Skupove menija birate s padajuće liste birača menija (Menu Selector) na statusnoj traci, kao što je prikazano na slici. Kada izaberete skup menija, primetićete da se neke opcije na traci menija menjaju zavisno od odabranog skupa.



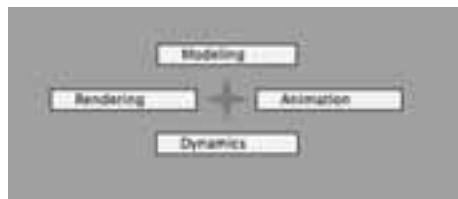
SAVET Pomoću *Hotboxa*, o kom govorimo kasnije u ovom poglavlju, možete pregledati sve menije odjednom.

Skupove menija možete aktivirati i prečicama s tastature (poznatim i kao tasteri prečice, engl. *hot keys*) koje su prikazane u tabeli 2-1.

TABELA 2-1 Prečice s tastature za skupove menija

PREČICA	SKUP MENIJA
F2	Animation
F3	Modeling
F4	Dynamics
F5	Rendering
F6	Maya Live

Pored toga, skupove menija možete odabrati i ako pritisnete taster H dok u prozoru za prikaz držite pritisnut levi taster miša. Pojaviće se *priručni meni* (engl. *marking menu*) u kom su navedeni svi skupovi menija, kao na ilustraciji. Skup možete odabrati tako što ćete levi taster miša pustiti kada se pokazivač nalazi na odgovarajućem skupu.



NAPOMENA Priručni meniji se koriste svuda u okruženju programa Maya. Oni će se pojaviti ako držite odgovarajući taster prečicu i levim tasterom miša pritisnete unutar panoa, ili ako desnim tasterom miša pritisnete bilo gde u prozoru (bez tastera prečice).

Bez obzira na skup menija koji koristite, meniji File, Edit, Modify, Create, Display, Window i Help uvek će biti prikazani na traci menija. Oni nisu vezani ni za jedan pojedinačan deo procesa rada. Oni sadrže uobičajene komande za obradu koje postoje u većini programskih paketa (na primer, Cut, Copy, Paste, Save i Close), i omogućavaju pravljenje novih objekata (meni Create), menjanje objekata (meni Modify), pristup raznim prozorima (meni Window), i biranje načina na koji su objekti prikazani u prozorima za prikaz (meni Display).

Alatke i komande

Alatke i komande su dve različite stvari u programu Maya. Dok pregledate menije, primećićete da uz neke stavke stoji reč *tool* (alatka), a uz druge ne. Razlika između *alatke* i *komande* je suptilna. Na primer, meni Create sadrži alatku CV Curve. Kada je izaberete iz menija, Maya prelazi u režim u kom je ta alatka aktivna. Svaki put kada unutar panoa za prikaz pritisnete taster miša, alatka CV Curve će napraviti kontrolnu tačku. Da biste završili rad sa alatkom, morate pritisnuti taster ENTER (RETURN).

Za razliku od alatke, komanda može zahtevati neku vrstu unosa da bi bila dostupna u meniju. Dobar primer za to je komanda Edit | Duplicate. Da biste komandu Duplicate mogli da odaberete iz menija Edit, prvo morate izabrati objekat koji će biti kopiran. Kada napravite selekciju, možete odabrati i primeniti komandu iz menija Edit. Rezultat je, naravno, kopija izabranog objekta i to je sve – operacija koju je komanda Duplicate izvršila obavila je svoj posao i možete preći na sledeći zadatak. Neke komande ne zahtevaju unos – kada se izvrše one naprave objekat. Na primer, komanda Create | Locator pravi lokator.

Opcije alatki i parametri komandi

Uz neke alatke i komande u menijima nalazi se i kvadratić (□). Kada ga pritisnete, otvoriće se prozor sa opcijama (Options) za komande, odnosno prozor Tool Settings za alatke. Prozor Options se uvek otvara kao plutajući prozor. U njemu ćete menjati parametre za izabranu komandu i potom je izvršiti. Slika 2-2 prikazuje prozor Duplicate Options u kom možete zadati koliko kopija komanda treba da napravi i koliko će svaka kopija biti pome-rena, rotirana, smanjena ili uvećana u odnosu na original. Da biste otvorili taj prozor, odaberite Edit | Duplicate □.



SLIKA 2-2

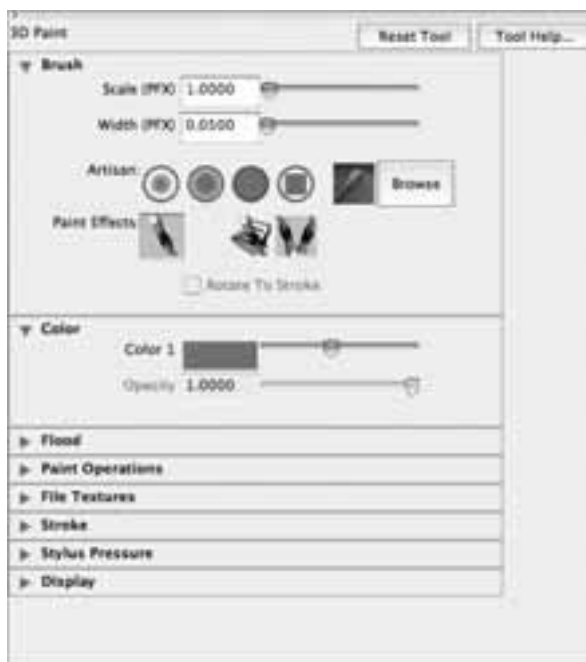
Prozor Duplicate Options.

Kada pritisnete kvadratić koji stoji uz ime alatke, na desnoj strani radnog prostora otvoriće se prozor Tool Settings. Ovakvo okruženje je napravljeno da biste parametre alatke mogli da menjate tokom rada sa alatkom. Na primer, slika 2-3 prikazuje prozor s parametrima alatke 3D Paint (o kojoj govorimo u poglavlju 15). Taj prozor se otvara kada odaberete Texturing | 3D Paint Tool □. Dok je alatka aktivna i slikate objekat u prikazu, lako ćete menjati parametre kao što su boja i veličina četkice.

NAPOMENA Ove stavke menija detaljnije ćemo obradivati kao delove odgovarajućih skupova alatki.

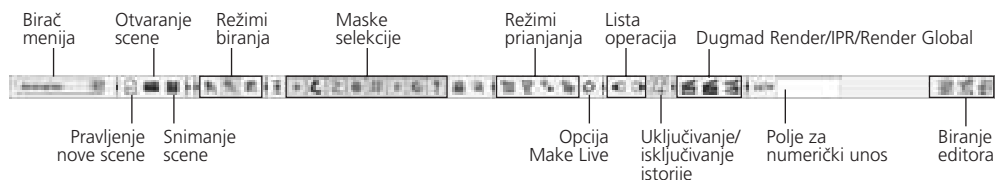
Statusna traka

Statusna traka (Status Bar) sadrži alatke koje koristite u toku rada, na primer, maske selekcije, režime prijanjanja i dugme za vizuelizaciju. Neke od tih alatki i dugmadi istražićemo u vežbi kasnije u ovom poglavlju. Ostale ćemo koristiti do kraja knjige. Slika 2-4 prikazuje raspored dugmadi na statusnoj traci.



SLIKA 2-3

Prozor s parametrima alatke 3D Paint.



SLIKA 2-4

Raspored dugmadi na statusnoj traci.

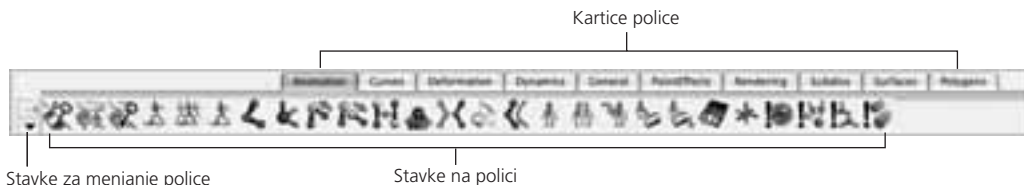
Najčešće ćete koristiti dugmad za režime biranja (engl. *selection modes*) i dugmad maski selekcije (engl. *selection masks*). Odeljak režima biranja sadrži tri opcije za izbor objekata u prikazima. To su, sleva nadesno: Select by Hierarchy (biranje na osnovu hijerarhije), Select by Object Type (biranje na osnovu vrste objekta) i Select by Component Type (biranje na osnovu vrste komponente). Kada uključite neku od tih opcija (pritisnete njeno dugme na statusnoj traci), odeljak s maskama selekcije izmeniće se tako da prikaže odgovarajuće vrste selekcija za odabrani režim.

Na slici 2-4 vidi se da je pritisnuto srednje dugme za režim biranja, Select by Object Type. Zbog toga je u odeljku za maske selekcije prikazan skup dugmadi sa sličicama koje predstavljaju različite vrste objekata. Vrste selekcija koje su dostupne za režim Select by Object Type jesu (sleva nadesno): Handles (ručice), Joints (zglobovi), Curves (krive), Surfaces (površine), Deformers (deformatori), Particles (čestice), Rendering Nodes (čvorovi vizuelizovanja) i Miscellaneous (razni objekti).

U pretrpanoj sceni, navedeni režimi biranja i maske selekcije umnogome olakšavaju biranje objekata u prozoru za prikaz. Zamislite scenu sa stotinama površina, veoma blizu jedna drugoj, sa utisnutom krivom između njih. Tu krivu ćete veoma teško izabrati a da ne izaberete i neku površinu. U takvim situacijama, mogli biste pritisnuti dugme Surfaces u odeljku maski selekcije da biste onemogućili biranje površina. Kada pritisnete krivu u prikazu, nećete moći da odaberete površine, pa ćete mnogo lakše odabrati samo krivu.

Polica

Polica (Shelf) nalazi se ispod statusne trake i sadrži dugmad za komande i alatke koje najčešće koristite. Slika 2-5 prikazuje dugmad i kartice na polici. Dugmad su organizovana pomoću kartica koje odgovaraju određenim procesima rada. Biranjem kartice prikazaćete stavke na polici za tu karticu. Pritisnite dugme na polici i izvršićete komandu ili pokrenuti alatku, bez potrebe da ih birate iz menija. Kada steknete nešto iskustva u radu s programom Maya, sigurno ćete izmeniti policu tako da sadrži alatke ili komande sa zadatim konkretnim parametrima.



SLIKA 2-5

Dugmad i kartice na polici.

Ukoliko neke komande ili alatke postoje na traci menija, a nema ih na polici, možete ih sami dodati. Držite pritisnute tastere SHIFT-CTRL (SHIFT-CONTROL) i iz menija odaberite komandu ili alatku koju hoćete da dodate. Čim pustite taster miša, izabrana stavka naći će se na polici.

Možete napraviti novu policu, obrisati izabranu, učitati policu sa diska ili otvoriti Shelf Editor tako što ćete pritisnuti crnu strelicu levo od police. Pojaviće se lista stavki za menjanje police. Pomoću tih opcija organizujte dugmad na pojedinačnim karticama, kao što su Modeling, Animation, Lighting itd., tako da odgovaraju različitim procesima.

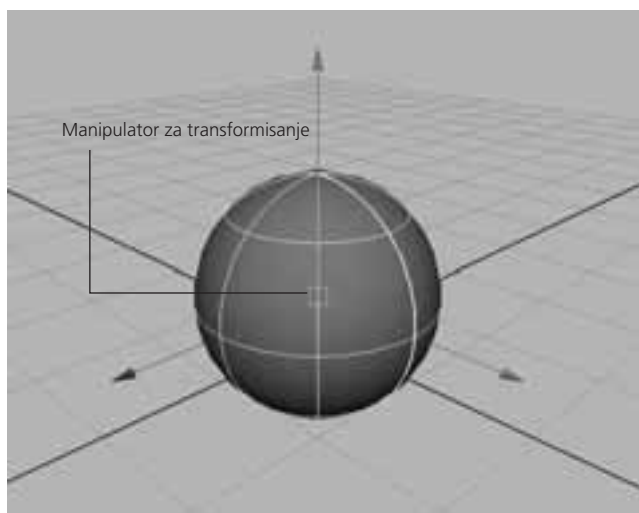
Napravićemo nekoliko namenskih dugmadi na polici. Detaljan primer pronaći ćete u poglavlju 4.

Paleta alatki

Paleta alatki (Tool Box, slika 2-6) sadrži prečice za alatke koje se najčešće koriste u svim procesima rada.

Prve dve alatke na paleti su osnovne alatke za *biranje* (engl. *selection tools*). Objekat u prikazu možete izabrati tako što ćete odabrati alatku Select i njom pritisnuti objekat. Da biste izabrali više objekata, držite pritisnut taster SHIFT dok pritisnete objekte u prikazu, ili odaberite alatku Lasso pa njom nacrtajte okvir za izbor oko svih objekata koje hoćete da izaberete.

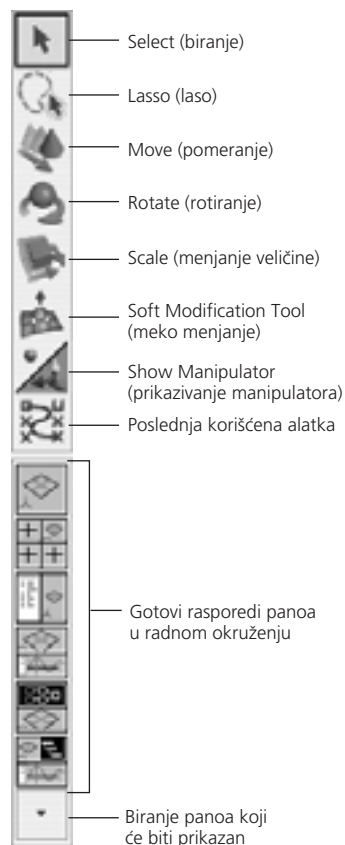
Slede tri alatke za *transformisanje* (engl. *transform tools*) – alatke Move (pomeranje), Rotate (rotiranje) i Scale (menjanje veličine). U prozoru za prikaz izaberite objekat, a potom odaberite alatku s palete. Slika 2-7 prikazuje izabranu loptu i aktivnu alatku Move. U uporišnoj tački lopte vidi se *manipulator za transformisanje* (engl. *transform manipulator*). Iz manipulatora izlaze tri strelice: crvena, zelena i plava. Kada povučete jednu strelicu (crvenu, zelenu ili plavu), ograničićete pomeranje lopte na X, Y, odnosno Z osu. Alatke Rotate i Scale imaju svoje manipulatore sa istim bojama koje odgovaraju osama. U svim poglavljima ćete imati prilike da vežbate korišćenje ovih alatki.



SLIKA 2-7

Lopta je izabrana alatkom Move i na njoj se vidi manipulator za transformisanje.

Alatka Soft Modification (meko menjanje) nova je u verziji Maya 6. Ona omogućava da brzo menajate oblik objekta, slično vajanju u glini. Pritisnite objekat i moći ćete da pomerate manipulator i izmenite deo objekta. Opseg uticaja alatke i njegovo slabljenje mogu se podešiti u parametrima alatke. O tome ćemo detaljnije govoriti u poglavlju 6.



SLIKA 2-6

Paleta alatki sadrži osnovne alatke za biranje i manipulisanje.

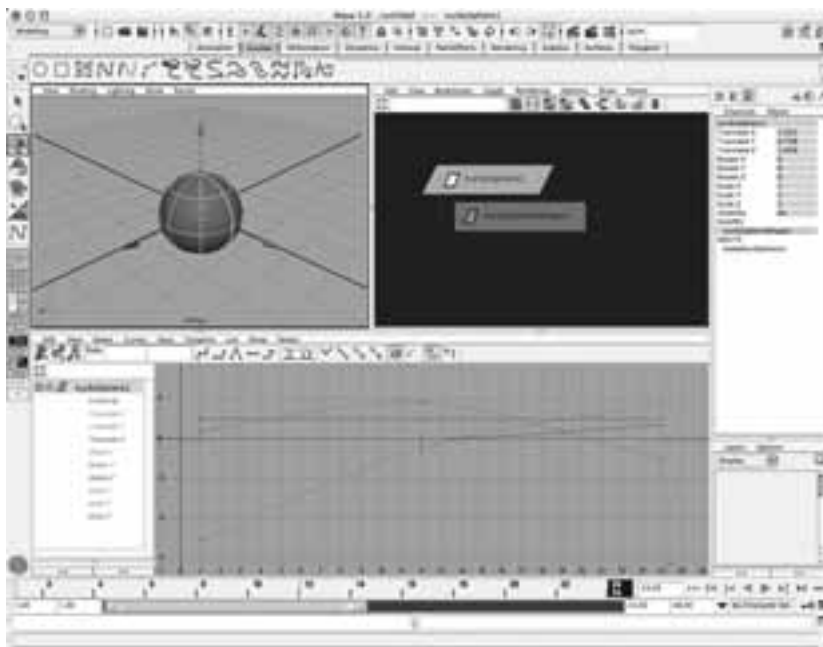
Alatka Show Manipulator može se koristiti interaktivno za menjanje određene vrste atributa ili čvorova. Njena funkcija zavisice od toga šta je izabrano. Obično se koristi za postavljanje i zadavanje pravca usmerenog svetla. Ako napravite svetlo i odaberete alatku Show Manipulator, u prozorima za prikaz pojaviće se dva manipulatora za transformisanje: jedan za upravljanje položajem svetla, a drugi za upravljanje njegovim ciljem. U ovoj knjizi, alatku Show Manipulator koristićemo za menjanje atributa raznih vrsta čvorova.

Sledeća opcija na paleti alatki prikazuje poslednju upotrebljenu alatku. Ona je korisna kada istu alatku treba da upotrebite više puta zaredom – nećete morati svaki put da je birate iz menija ili sa police.

Poslednji deo palete alatki sadrži prečice za prikazivanje različitih rasporeda panoa u radnom okruženju. Njima ćete aktivirati već definisane rasporede. Pošto još uvek nismo objasnili sve prozore koji su dostupni u tim rasporedima, sada nećemo detaljno objašnjavati ovu dugmad. Međutim, u vežbama iz knjige često ćete dobijati uputstva kako da pomoću te dugmadi promenite raspored elemenata radnog okruženja.

Radni prostor

Radni prostor (Workspace) sadrži jedan ili više *panoa prikaza* (engl. *view panels*) preko kojih možete pristupiti različitim delovima korisničkog okruženja. Kada pokrenete program Maya, podrazumevano je prikazan samo jedan pano – prikaz perspektive (engl. *perspective view*), kao na slici 2-1. Na slici 2-8 vidi se radni prostor u koji su učitana tri panoa: prikaz perspektive i prozori Hypergraph i Graph Editor. O upotrebi tih panoa govorićemo kasnije u ovom poglavlju, u odeljku sa vežbama.



SLIKA 2-8

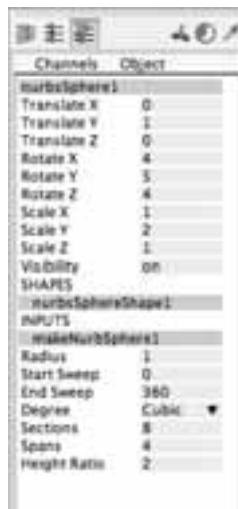
Radni prostor u kom su raspoređena tri panoa: prikaz perspektive (gore levo), Hypergraph (gore desno) i Graph Editor (dole).

Prozor Channel Box

U prvom poglavlju smo pomenuli da se atributi čvorova nazivaju i kanali (engl. *channels*). Prozor Channel Box (slika 2-9) omogućava da pregledate i menjate attribute bilo kog čvora izabranog objekta, i da pravite ključne kadrove sa atributima za koje je postavljen ključ. *Ključevi* (engl. *keys*) zadaju se samo za attribute koji se mogu animirati. Uskoro ćete otkriti da većina čvorova sadrži mnogo više atributa nego što je prikazano u prozoru Channel Box. Samo određeni atributi su podrazumevano podešeni tako da se mogu animirati.

NAPOMENA *Atribute za koje ne možete zadati ključ, menjaćete u Attribute Editoru o kom govorimo kasnije u ovom poglavlju. U poglavlju 7 naučićete kako da u prozoru Channel Control promenite attribute čvora tako da se za njih može ili ne može postaviti ključ.*

Vrednosti atributa u Channel Boxu menjaju se na dva načina. Pritisnite polje u kom se nalazi tekuća vrednost, unesite novu vrednost i pritisnite ENTER (RETURN). Drugi način je da u Channel Boxu pritisnete ime atributa da biste ga istakli i potom, držeći pritisnut srednji taster miša (nadalje STM), povučete unutar prozora za prikaz. Vrednost će se menjati kao da koristite nevidljivi klizač.



SLIKA 2-9

Channel Box prikazuje attribute objekta nurbsSphere1.

Prozor Layer Editor

Neposredno ispod Channel Boxa nalazi se Layer Editor (slika 2-10). U njemu možete organizovati scenu tako što ćete objekte grupisati na slojeve. Pravljenje slojeva je brz i lak način da sakrijete ili prikazate grupe objekata tako što ćete sloj označiti kao vidljiv ili nevidljiv, ili kao sloj koji će biti (ili koji neće biti) vizuelizovan. Šta će se desiti, zavisi od toga da li su objekti grupisani na sloju za prikaz (engl. *display layer*) ili na sloju za vizuelizovanje (engl. *render layer*).



SLIKA 2-10

Layer Editor.

U prozoru Layer Editor pritisnite dugme Create New Layer da biste napravili nov sloj. Svaki sloj ima ime i naveden je u Layer Editoru. Levim tasterom miša pritisnite polja levo od imena sloja da biste uključili ili isključili njegovu vidljivost (V), odnosno da biste zadali da li

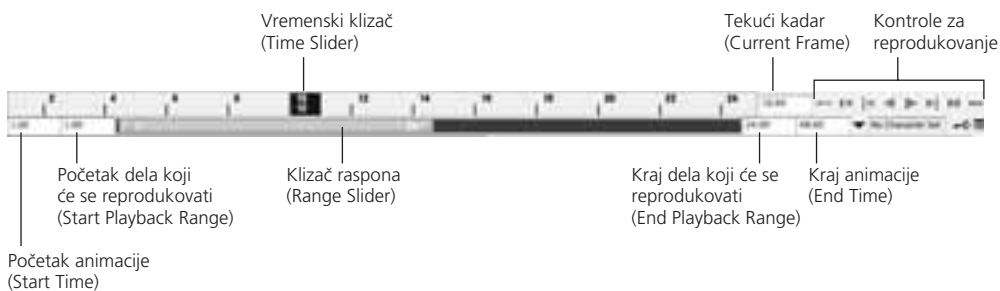
se sloj može izabrati (prazno polje), da li će sloj biti šablon na kom se objekti vide kao žičani modeli, ali se ne mogu odabrati (u polju će biti slovo T), ili će sloj biti referentni sloj (u polju će biti slovo R), na kom se objekti vide kao osenčeni modeli, mogu se vizuelizovati, ali se ne mogu izabrati.

Kada dvaput pritisnete sloj u listi, otvorićete prozor s njegovim svojstvima. U tom prozoru možete promeniti ime sloja i dodeliti mu boju. Kada sloju dodelite boju, objekti na njemu prikazuju se tom bojom u prozoru za prikaz. To ne utiče na boju površina u prozorima za prikaz.

Slojeve za prikaz ćemo koristiti za grupisanje vrsta objekata kada budemo pravili mobilni telefon i svemirski brod u poglavlju 4.

Vremenski klizač i klizač raspona

Slika 2-11 prikazuje vremenski klizač (engl. *time slider*), klizač raspona (engl. *range slider*), i ostale kontrole smeštene pri dnu radnog okruženja. Animaciju možete premotavati tako što ćete pritisnuti i povući vremenski klizač duž vremenske ose. Da biste animaciju reprodukovali unapred ili unazad, iskoristite kontrole slične tasterima na video-rikorderu (uobičajena dugmad sa strelicama).



SLIKA 2-11

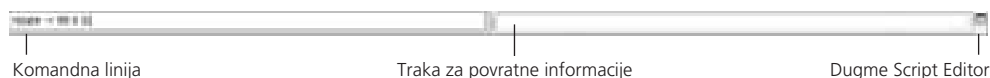
Kontrole pri dnu radnog okruženja.

Možete zadati ukupnu dužinu animacije tako što ćete uneti vreme početka i kraja animacije u odgovarajuća polja (Start Time, odnosno End Time). Klizač raspona zadaje opseg kadrova koji će biti prikazani na vremenskom klizaču. Pomoću njega zadajte koji će se deo animacije reprodukovati. Ta mogućnost je naročito korisna kada radite na manjem delu dugačke animacije.

Komandna linija i dugme Script Editor

Pri dnu Mayinog prozora nalazi se komandna linija (Command Line) koju ćete koristiti za unošenje komandi na skript jeziku Maya Embedded Language (MEL). Ukoliko vam programiranje više leži od umetnosti, komandna linija će vas zaista obradovati. Na levoj strani unosićete komande, a na desnoj ćete dobijati poruke o eventualnim greškama i povratne informacije. Ikonica desno od polja s povratnim informacijama, jeste dugme Script Editor

koje omogućava da pišete i menjate dugačke MEL skripte. Script Editor prikazuje i greške i upozorenja za određeni deo skripta.



NAPOMENA Osnove pisanja MEL skripta predstavljene su u dodatku.

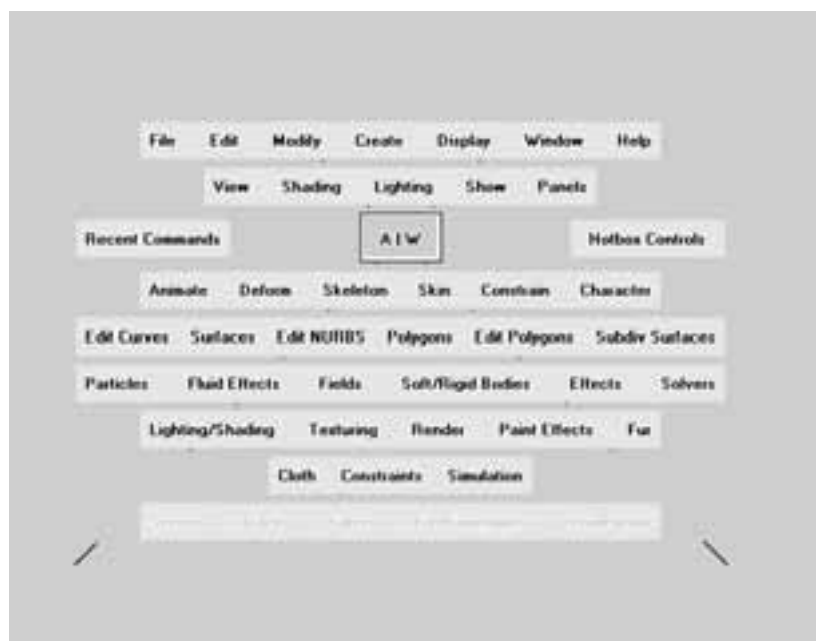
Traka pomoći

Svetlosiva traka na dnu Mayinog prozora je traka pomoći (Help Line), prikazana na sledećoj ilustraciji. Dok pokazivač pomerate po okruženju programa, na traci pomoći pojavljuju se objašnjenja njegovih delova. Dok koristite akcije i alatke, traka pomoći vam govori koju alatku koristite i šta bi trebalo sledeće da uradite.



Hotbox

Kada zadržite pritisnutu RAZMAKNICU, otvoriće se Hotbox (slika 2-12). Hotbox je grupa menija koja omogućava lak pristup delovima okruženja i možete je postaviti bilo gde na ekranu. Hotbox možete prilagoditi svojim potrebama. U Hotboxu pritisnite stavku Hotbox Controls i odaberite Show All da biste odjednom videli sve menije koji su dostupni u programu Maya.



SLIKA 2-12

Hotbox je koristan za brzo pristupanje svim menijima.

Pošto sve Mayine alatke i komande možete aktivirati preko Hotboxa, sve ostale elemente okruženja možete sakriti tako što ćete odabrati Display | UI Elements i ukloniti znak za potvrdu uz stavke na listi. Tako ćete prikazati samo radni prostor i ništa više. U ovoj knjizi to nećemo raditi, ali ukoliko na ekranu nemate dovoljno mesta, možda će vam pomoći ako sakrijete menije i sve ostalo što vam smeta, a potom im pristupati preko Hotboxa.

Vežba: Rad u okruženju programa Maya

Pošto ste saznali gde se nalaze zgodne alatke, dugmad, polja i trake, vreme je da ih upotrebite u projektu. Sledi kratka vežba za korišćenje korisničkog okruženja.

U ovoj vežbi pravimo scenu sa tri NURBS lopte koje predstavljaju Sunce, Zemlju i Mesec. Napravićemo objekte i izmeniti attribute u njihovim čvorovima transformacije da bismo ih pozicionirali u sceni. Grupisaćemo objekte u hijerarhiju i animirati ih. Potom ćemo napraviti materijale i promeniti boje objekata. Najzad, postavitićemo svetla i vizuelizovati animaciju.

Dok radite vežbu, imajte na umu da je njena glavna svrha bolje upoznavanje okruženja. Nemojte se previše baviti zadajući ključne kadrove animacije ili menjajući materijale. Važnije je da obratite pažnju na opšte koncepte, kao što su mesto raznih elemenata i načini na koje se oni mogu koristiti. Ova vežba obrađuje sledeće aspekte rada u programu Maya:

- Pravljenje projekata i upravljanje datotekama
- Korišćenje radnog prostora
- Rad sa elementima okruženja
- Menjanje atributa transformacije objekta pomoću manipulatora za transformisanje

Otvorite program Maya i podesite projekat

Projekat (engl. *project*) je skup direktorijuma i poddirektorijuma na disku namenjen organizovanju poslova koje radite u programu Maya. Projekat će verovatno sadržati i druge datoteke osim datoteke scene – na primer, mape tekstura ili podatke o animaciji smeštene u keš memoriju. Zbog toga je zgodno da za svaki projekat prvo napravite direktorijum u kom će se nalaziti poddirektorijumi za sve različite elemente projekta. Srećom, podešavanje ovakve strukture veoma je lako – Maya će sve uraditi umesto vas.

Pokrenimo nov projekat.

1. Otvorite program Maya i odaberite File | Project | New. Slika 2-13 prikazuje prozor New Project.
2. U polje Name upišite ime projekta. U našem primeru to će biti **firstProject**.
3. Zadajte lokaciju (polje Location) gde ćete čuvati projekte. Možete uneti tačnu putanju ili pritisnuti dugme Browse, pa pronaći i označiti direktorijum u koji hoćete da snimate projekat. Podrazumevana putanja vodi do poddirektorijuma maya unutar korisničkog direktorijuma. Obično je to sasvim dobro mesto za čuvanje projekata.

4. Pritisnite dugme Use Defaults (koristi podrazumevane vrednosti) na dnu prozora. U ovom projektu koristićemo već definisana imena koja Maya automatski daje direktorijumima. Ukoliko želite, imena za direktorijume možete i sami uneti u tekstualna polja u odeljcima Scene File Locations i Project Data Locations.
5. Pritisnite dugme Accept da biste napravili projekat.

Kada napravite projekat, njegov direktorijum će se pojaviti na mestu koje ste odabrali u trećem koraku. Slika 2-14 prikazuje naš direktorijum firstProject na podrazumevanoj lokaciji. Da biste otvorili ovaj prozor, odaberite File | Project | Set. Istaknite direktorijum projekta koji hoćete da pogledate i pritisnite Choose. Kada snimite scenu, Maya će datoteku automatski postaviti u poddirektorijum scenes unutar direktorijuma firstProject.

SAVET *Treba da se naviknete da za svaki nov projekat napravite poseban direktorijum. Tako će komponente projekta biti bezbedne.*

Napravite i postavite objekat

Napravićemo nekoliko objekata i postaviti ih u scenu pomoću alatki za transformisanje.

NAPOMENA *Kada naučite kako da upravljate objektima i kako da ih pregledate u prozorima za prikaz, moći ćete da uvećate ili umanjite prikaz objekta i da se krećete oko scene. Pošto su to najčešće akcije koje ćete izvoditi u svakom projektu, Maya za njih nudi prečice. O njima ćemo u više navrata govoriti do kraja ovog poglavlja.*

1. Da biste napravili NURBS loptu preko trake menija, odaberite Create | NURBS Primitives | Sphere. U prozoru za prikaz, lopta će se pojaviti u koordinatnom početku scene.



SLIKA 2-13

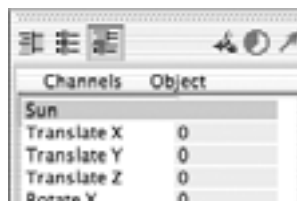
U prozoru New Project počete rad na novom projektu.



SLIKA 2-14

Novi projekat se pojavio na podrazumevanoj lokaciji.

- Objekat trenutno ima ime nurbsSphere1. Promenimo ga da bi projekat bio dobro organizovan. Pronađite Channel Box na desnoj strani Mayinog prozora. Prvi red u Channel Boxu, nurbsSphere1, trebalo bi da je istaknut sivom bojom. To je ime čvora transformacije objekta. Pritisnite unutar tog polja i upišite **Sun** (Sunce). Pritisnite ENTER (RETURN). Ime čvora sada je Sun, kao što se vidi na slici desno, a Maya će ažurirati ime čvora oblika, pa će ono biti SunShape.
- Model Sun će ostati u koordinatnom početku scene, kao što pravo Sunce stoji u centru našeg Sunčevog sistema. Ipak, malo ćemo ga povećati u svim pravcima. Dok je model Sun izabran u prozoru za prikaz, odaberite alatku Scale tako što ćete je pritisnuti na paleti alatki. U prikazu će se pojaviti manipulator za promenu veličine, koji se širi od uporišne tačke u središtu lopte.
- Pritisnite i povucite svetloplavu kockicu u sredini manipulatora. Ako mišem povučete udesno, ujednačeno ćete povećati vrednosti veličine po osama X, Y i Z. Posmatrajte kako se vrednosti u Channel Boxu menjaju dok vučete manipulator. Povećajte objekat Sun do 3 jedinice za X, Y i Z. Kada veličina dostigne vrednost 3, pustite taster miša. Uspešno ste interaktivno promenili veličinu objekta koristeći manipulator.
- U Channel Boxu postoji i čvor SunShape, a ispod njega se nalazi polje Inputs. Ono sadrži listu svih čvorova koji su povezani sa atributima ovog čvora oblika. Tu će se videti sve što je uneto u čvor SunShape, a poslednji unos – tj. onaj koji je direktno povezan s čvorom SunShape – biće naveden na vrhu. U našem primeru on se zove makeNurbSphere1. (Pogledajte odeljak „Čvorovi, atributi i zavisnosti“ u poglavlju 1 da biste saznali više o čvorovima.) U Channel Boxu izaberite čvor makeNurbSphere1, a na listi će se pojaviti svi atributi za koje možete zadati ključ.

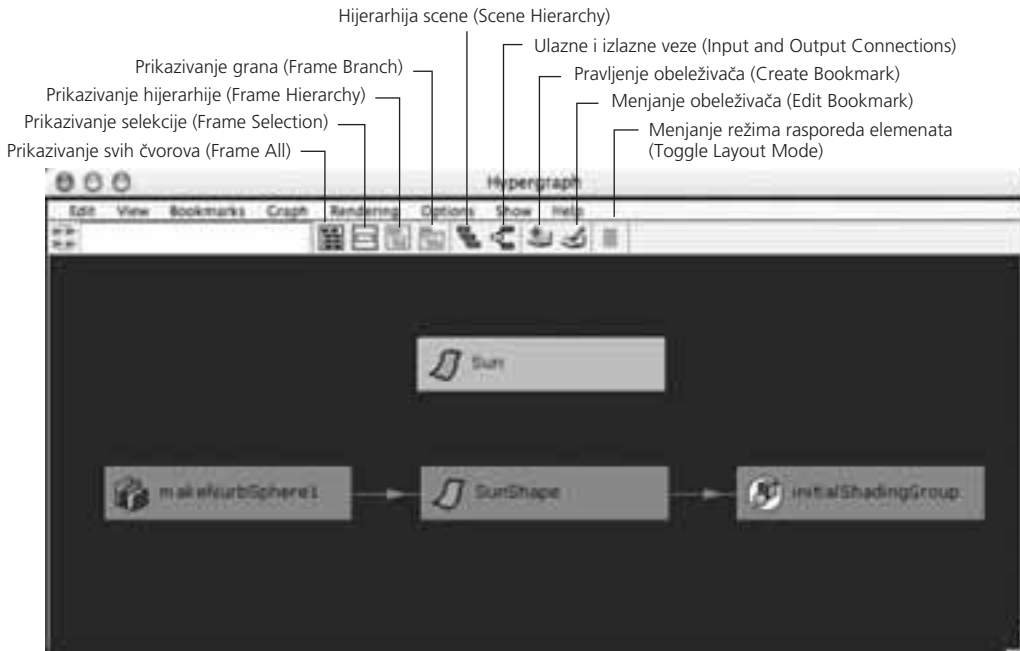


Korišćenje prozora Hypergraph

Prozor Hypergraph (slika 2-15) prikazuje sve čvorove u sceni i njihove međusobne odnose.

Kao što smo pomenuli u prvom poglavlju, između čvorova se mogu ostvariti dve vrste odnosa: odnos zavisnosti, kada su atributi povezani, i hijerarhijski odnos, kada su čvorovi transformacija grupisani. Hypergraph može da prikaže scenu tako da se vidi bilo koji odnos. Scena će podrazumevano biti prikazana kao hijerarhija. Ako hoćete da vidite zavisnosti za bilo koji objekat iz hijerarhijskog prikaza, izaberite objekat i pritisnite alatku Input and Output Connections na paleti alatki prozora Hypergraph. Kada menjate atribut određenih čvorova u sceni, Hypergraph omogućava da lako direktno izaberete čvorove. Otvorimo Hypergraph i pogledajmo zavisnosti za objekat Sun (čvor SunShape).

- Odaberite Window | Hypergraph da biste otvorili Hypergraph koji će se pojaviti u posebnom plutajućem prozoru.
- Kada otvorite Hypergraph, videćete pravougaonik Sun. To je čvor transformacije objekta Sun. Da biste videli njegove zavisnosti, pritisnite ikonicu Input and Output Connections na paleti prozora Hypergraph. Sada su sva tri čvora koji čine objekat Sun prikazana sa linijama koje ih povezuju.
- Izaberite čvor makeNurbSphere1. Kada ga izaberete, njegovi atributi biće navedeni u Channel Boxu.



SLIKA 2-15

Prozor Hypergraph.

4. Mada bismo mogli da izmenimo neke attribute i tako napravimo samo poluloptu ili joj promenimo rezoluciju, postojeći (podrazumevani) atributi odgovaraće našem Suncu. Pošto nam ove informacije više ne trebaju da bismo zadali trenutni oblik Sunca, obrišaćemo istoriju objekta Sun. Tako ćemo ukloniti sve zavisnosti iz čvora SunShape. Dok je čvor makeNurbSphere1 izabran, zadajte komandu Edit | Delete By Type | History. Čvor makeNurbSphere1 više neće biti naveden u odeljku Inputs prozora Channel Box. Čvor SunShape više nema zavisnosti. Zatvorite prozor Hypergraph.

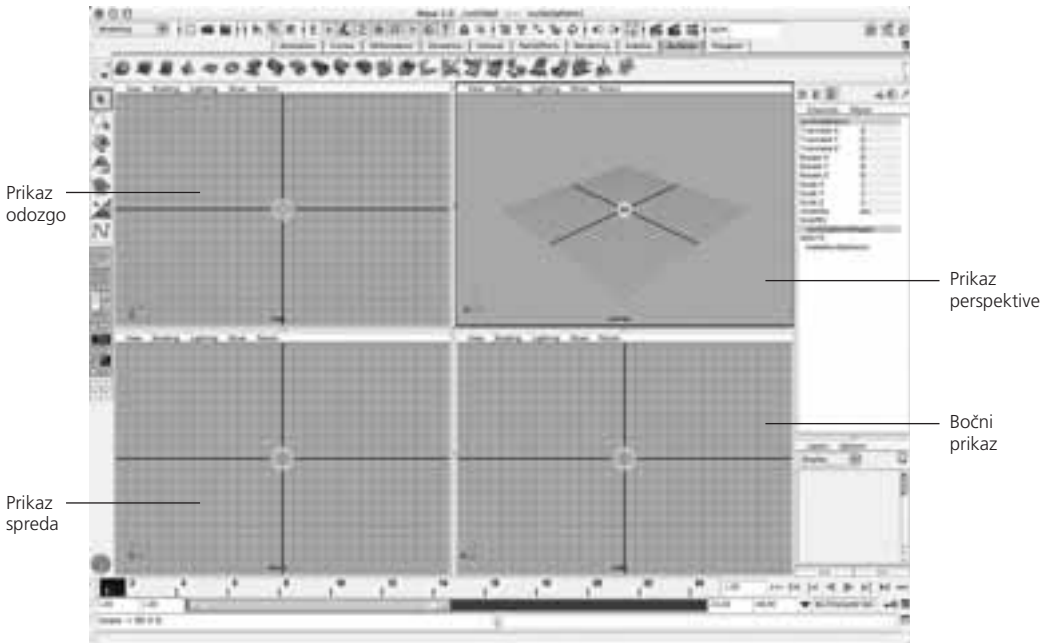
Napravimo i Zemlju i Mesec. To bismo mogli učiniti tako što ćemo napraviti još dve lopte preko menija Create, ali pošto ne moramo da menjamo čvor makeNurbSphere1, možemo kopirati objekat Sun, pomeriti ga i promeniti mu veličinu i ime.

1. Da biste kopirali objekat Sun, izaberite ga u prikazu i odaberite Edit | Duplicate. (Možete iskoristiti i prečicu sa tastature, CTRL-D [COMMAND-D].) Na prvi pogled, u prikazu nećete primetiti nikakvu razliku. Nemojte brinuti – kopija je postavljena tačno preko originala. Kada je pomerite, videćete da u sceni postoje dve identične lopte.
2. S palete alatki odaberite alatku Move. U prozoru za prikaz pojaviće se manipulator za pomeranje čije ručice izlaze iz uporišne tačke lopte. Pritisnite i povucite crvenu ručicu manipulatora da biste loptu pomerili samo po X osi. Videćete da ste zaista napravili dva posebna objekta lopte.
3. Dok je kopija lopte izabrana, u Channel Boxu promenite ime objekta iz nurbSphere-Copy1 u **Earth** (Zemlja). Kopirajte objekat Earth i pomerite kopiju duž X ose da biste je odvojili od originala. Treći objekat nazovite **Moon** (Mesec).

Da bismo precizno zadali položaj i veličinu napravljenih objekata, podesićemo radni prostor tako da se u njemu vide različiti prikazi – odabraćemo raspored sa četiri prikaza, Four View.

Korišćenje rasporeda prikaza Four View

Postavite pokazivač na prikaz perspektive i kratko pritisnite RAZMAKNICU. Radni prostor će prikazati raspored Four View koji uključuje prikaz odozgo (Top), prikaz perspektive (Perspective, Persp), prikaz spreda (Front) i bočni prikaz (Side), kao što se vidi na slici 2-16.



SLIKA 2-16

Pojavila su se četiri prozora za prikaz.

Odvojićemo nešto vremena za upoznavanje sa ovim prikazima i za kretanje kroz njih. Pano u gornjem desnom uglu je prikaz *perspektive* (engl. *perspective view*). U tom prikazu koristi se *korekcija perspektive*, koja funkcioniše kao naše oči ili kamera – objekti koji su daleko izgledaju kao da su manji od onih koji su blizu. Prikaz perspektive je dobar kada treba da zamislite kako će konačna slika izgledati jer on pokazuje kako kamera vidi scenu. Ako od prikaza perspektive nastavimo u smeru suprotnom kretanju kazaljki na satu, videćemo ortografske prikaze Top, Front i Side.

Ortografski prikazi (engl. *orthographic views*), tj. prikazi Front, Top i Side, nemaju korekciju perspektive. U njima će objekti iste veličine biti prikazani u istoj veličini, bez obzira na to da li je jedan blizu, a drugi daleko. Ortografski prikazi su dobri za analitičko posmatranje modela i scena. Na primer, u njima možete porediti veličine objekata, postavljati objekte i proveravati poravnanje, bez potrebe da vodite računa o izobličenjima nastalim korekcijom perspektive.

KAMERE U PROGRAMU MAYA

Dok scenu posmatrate u prozoru za prikaz, morate imati na umu da zapravo gledate kroz jednu od Mayinih kamera. O kamerama ćemo detaljnije govoriti u poglavlju 13, ali neophodno je da odmah naučite kako da upravljate prikazom dok gledate kroz kameru. Tri najčešće korišćene alatke za upravljanje kamerom jesu Tumble, Track i Dolly. Sledeća slika prikazuje te tri akcije na primeru kamere koja posmatra objekat kupe u sceni.

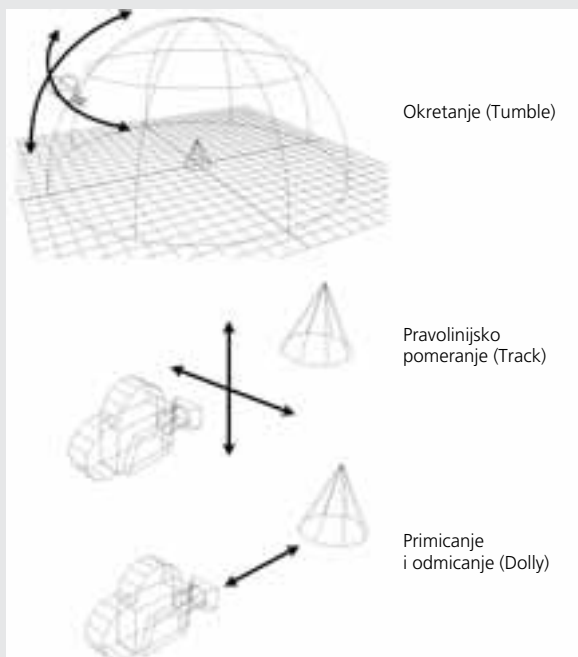
Alatka Tumble omogućava da kružite oko onoga što kamera posmatra (da rotirate prikaz). Ta alatka radi samo u prikazu perspektive,

jer ako biste je, na primer, iskoristili u prikazu spreda, više ne biste gledali prednji deo objekta. Možete je aktivirati preko menija prozora za prikaz tako što ćete odabrati View | Camera Tools | Tumble Tool.

Alatka Track će pravolinijski pomerati kameru (ovakvo pomeranje poznato je i kao *pan*, panoramsko) ulevo i udesno, ili nagore i nadole. Aktiviraćete je ako odaberete View | Camera Tools | Track Tool.

Alatka Dolly primiće kameru sceni i odmiče je od nje. Do te alatke doći ćete ako odaberete View | Camera Tools | Dolly Tool.

Mada su navedene alatke dostupne u menijima prozora za prikaz, mnogo je efikasnije da koristite kombinacije tastera na tastaturi i mišu. U sledećoj tabeli navedene su prečice za uključivanje ovih alatki. (Akcije za Macintosh navedene su u zagradama.)



AKCIJA	ALATKA	FUNKCIJA
ALT-pritisak na LTM (OPTION-pritisak na LTM) i povlačenje – samo u prikazu perspektive	Tumble	Posmatranje scene sa svih strana, kretanjem oko nje
ALT-pritisak na STM (OPTION-pritisak na STM) i povlačenje	Track	Horizontalno i vertikalno pomeranje prikaza
ALT-istovremeni pritisak na LTM i STM (OPTION-istovremeni pritisak na LTM i STM) i povlačenje; ili ALT-pritisak na DTM (OPTION-pritisak na DTM) i povlačenje	Dolly	Pomeranje ka objektu i od njega

NAPOMENA U ovoj knjizi ćemo koristiti sledeće skraćenice za tastere miša: LTM (levi taster miša), DTM (desni taster miša) i STM (srednji taster miša).

Fokusiranje i senčenje u prikazima

Često ćete raditi s desetinama, pa i stotinama objekata u sceni. Kada pokušate da podesite prikaz da biste prišli objektu, odnosno *fokusirali* ga, možda će vam biti teško da koristite alatke Tumble, Track i Dolly. Umesto toga, upotrebite prečice s tastature koje omogućavaju da u prikazu fokusirate izabrani objekat ili grupu objekata. Fokusiranjem ćete objekte postaviti tako da popune prozor za prikaz. Tako ćete i cilj kamere postaviti u središte izabranog objekta (ili više njih). Ova mogućnost je naročito korisna kada u prikazu perspektive odaberete alatku Tumble, jer će ona kameru okretati oko te nove središnje tačke.

Prečice za akcije fokusiranja date su u tabeli:

PREČICA	FUNKCIJA
F	Fokusiranje izabranog objekta u izabranom prozoru.
SHIFT-F	Fokusiranje izabranog objekta u svim prozorima.
A	Fokusiranje svih objekata u izabranom prozoru.
SHIFT-A	Fokusiranje svih objekata u svim izabranim prozorima.

Fokusirajmo prikaz na sve objekte u svim prozorima.

1. U prikazu perspektive, levim tasterom miša pritisnite da biste izabrali loptu. Držite taster SHIFT i levim tasterom miša pritisnite ostale lopte da biste ih dodali selekciji.
2. Pritisnite taster F da biste fokusirali sfere. Tri sfere bi trebalo da se primaknu kameri.
3. Kružite kamerom oko prikaza perspektive. Držite taster ALT (OPTION) i povucite LTM-om. Primetićete da se kamera kreće oko *centra tri objekta*, a ne oko koordinatnog početka scene, što se dešavalo ranije.

Opcije prikaza

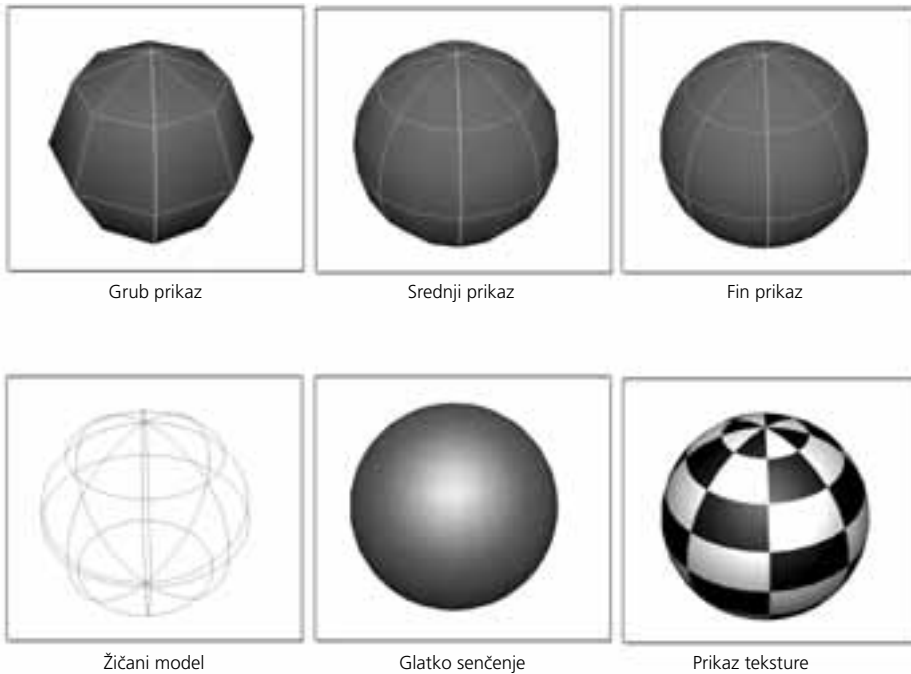
Dosad ste objekte posmatrali u režimu *žičanih* modela (engl. *wireframe*). Način na koji će se objekat videti u prozoru za prikaz, možete promeniti biranjem opcija prikaza određenog prozora. Te opcije su dostupne u meniju View prozora za prikaz. Možete pritisnuti i prečicu sa tastature da biste odabrali režim prikaza, kao što je dato u tabeli 2-2. Režimi prikaza će koristiti algoritam za hardversko vizuelizovanje na grafičkoj kartici i omogućiti da objekte posmatrate kao osenčene, osenčene i teksturisane ili osenčene, teksturisane i osvetljene.

TABELA 2-2 Prečice s tastature za režime prikaza

PREČICA	REŽIM
1	Grub prikaz, samo za NURBS i izdeltjene površine
2	Srednje fin prikaz
3	Fin prikaz
4	Žičani model
5	Glatko senčenje, podrazumevano svetlo
6	Glatko senčenje sa hardverskim iscrtavanjem tekstura, podrazumevano svetlo
7	Glatko senčenje sa osvetljenjem, hardversko vizuelizovanje svetala ako ste ih napravili, inače su objekti crni

Opcije prikaza omogućavaju i posmatranje određenih vrsta objekata s različitim brojem detalja. I NURBS i izdeltjene površine, dva od tri tipa geometrije u programu Maya, matematičke su predstave površina. O vrstama objekata detaljno govorimo u poglavljima 3, 4 i 6. Zasad treba da znate da te vrste površina mogu biti prikazane s različitim brojem detalja. Na primer, ako u sceni postoji mnogo objekata i ako su prikazani do najfinijih detalja, računar će sporije reagovati kada pokušate da upravljate kamerom ili objektima jer će morati da iscrtava složene objekte. Prikazivanje površina s manje detalja poboljšaće performanse računara. U takvim situacijama je menjanje režima prikaza naročito zgodno.

Na slici 2-17 prikazane su lopte u režimima grubog prikaza, srednje finog, finog, prikaza žičanog modela, glatko osečenog i prikaza tekstura.



SLIKA 2-17

Opcije prikaza u programu Maya.

NAPOMENA *Kada koristite prečice, izmene će uticati samo na objekte u aktivnom prozoru.*

Promenite režim prikaza perspektive da biste lopte pogledali sa finim prikazom detalja i da biste ih videli kao glatko osenčene. Pritisnite 3 (to je podrazumevana opcija za prikaz detalja) da bi lopte bile iscrtane sa finim detaljima, a potom pritisnite 5 da bi bile glatko osenčene. Tako ćete lakše shvatiti kako bi ovi objekti mogli izgledati kada ih vizuelizujete. Ali, pre nego što počnemo vizuelizovanje, popravimo položaj i veličinu objekata.

Transformišite objekte

U ovom odeljku posvetićemo se preciznom postavljanju i zadavanju veličine svih objekata. Nećemo voditi računa o preciznim rastojanjima i proporcijama – nećemo se truditi da planete u našem svemiru odgovaraju veličinama stvarnih elemenata sunčevog sistema. Ipak, hoćemo da prikažemo Sunce kao najveći objekat u modelu sunčevog sistema, a Mesec kao najmanji. Takođe, objekte ćemo rasporediti tako da rastojanje između Sunca i Zemlje bude veće od rastojanja između Zemlje i Meseca.

U prvom koraku ove vežbe pomerali smo objekte i menjali im veličinu, i to smo činili birajući alatke za transformisanje s palete alatki. Da biste posao brže obavili, treba da naučite i kako se koriste prečice za biranje stavki s palete alatki. Trudite se da vam korišćenje prečica za pristupanje tim alatkama pređe u naviku; pregled alatki dat je u tabeli 2-3.

TABELA 2-3 Prečice za biranje stavki s palete alatki

PREČICA	ALATKA
Q	Select (biranje)
W	Move (pomeranje)
E	Rotate (rotiranje)
R	Scale (menjanje veličine)
T	Manipulator
Y	Poslednja korišćena alatka

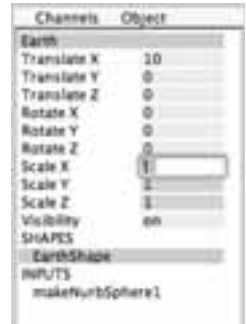
SAVET *Možda će vam biti lakše ako levu šaku postavite na tastaturu tako da mali prst bude na tasteru Q, a ostali prsti leve šake na tasterima W, E i R. Tako će vaši prsti moći brzo da aktiviraju sve alatke, bez obzira na mesto pokazivača na ekranu.*

1. Da bismo pozicionirali tri nebeska tela, koristićemo prikaz odozgo (Top). Izaberite objekat Earth i pritisnite taster W da biste aktivirali alatku Move.
2. Postavite objekat tako da bude udaljen 10 jedinica od X ose. Da biste bili sigurni da objekat leži tačno 10 jedinica na X osi, uključite prijanjanje uz mrežu i moći ćete da priljubite objekte za određene jedinice mreže. Na statusnoj traci pritisnite dugme Snap to Grid.
3. Pošto je prijanjanje uz mrežu uključeno, vratite se u prikaz Top i pritisnite unutar žutog kvadratića u koordinatnom početku alatke Manipulator. Tako ćete objekat moći da proizvoljno pomerate u odnosu na osu tekućeg prikaza. Pošto je prijanjanje uz mrežu uključeno, ne morate se plašiti da će vam objekat slučajno skliznuti na Z osu.
4. Pomerite objekat Earth u pravcu X ose do vrednosti 10 jedinica. Proverite vrednosti u Channel Boxu da biste bili sigurni da ste dovoljno pomerili objekat. U polju Translate X trebalo bi da bude vrednost 10.
5. Smanjite objekat Earth da bi bio manji od objekta Sun. U ovoj vežbi ćemo objektu Earth dodeliti veličinu od 1 jedinice za ose X, Y i Z. Umesto da koristite Manipulator, probajte da atribute veličine promenite unoseći vrednosti direktno u Channel Box.



Vrednosti možete uneti jednu po jednu u svako pojedinačno polje, ali brže je da u Channel Boxu pritisnete jedno polje, pa držeći pritisnut LTM prevučete mišem preko ostalih polja za unos za attribute Scale X, Y i Z, kao što je prikazano na ilustraciji.

- Kada izaberete polja za unos, pokazivač će biti prikazan u posljednjem izabranom polju. Upišite vrednost **1** i pritisnite ENTER (RETURN). Sva tri polja će biti ažurirana tako da sadrže vrednost **1**.
- Pošto su Sunce i Zemlja na svojim mestima, posvetite se Mesecu. Iskoristite opisane tehnike da biste u Channel Boxu promenili attribute Translate i Scale za objekat Moon. Taj objekat postavite na 13 jedinica po X osi i unesite veličinu **0.25** u polja Scale X, Y i Z.



SAVET Podrazumevana veličina alatke Manipulator odgovaraće vam u većini situacija. Ipak, ako hoćete da joj promenite veličinu, učinite to pomoću prečice sa tastature. Pritisnite taster minus (-) i alatka Manipulator će se smanjiti. Ako pritisnete taster jednako (=) Manipulator će se povećati. Izgled alatke Manipulator možete i fino podesiti. Otvorite prozor Preferences komandom Window | Settings/Preference | Preferences; na listi levo pritisnite stavku Manipulators. Otvoriće se prozor u kom pomoću klizača možete promeniti ukupnu veličinu alatke (Global size), veličinu ručica (Handle size), debljinu linija (Line size) i ostale veličine alatke Manipulator.

KORIŠĆENJE KOMANDE UNDO

Pre nego što previše odmaknemo, bitno je da znate kako da poništite operacije. Tako ćete moći da eksperimentišete do mile volje – možete praviti i poništavati greške sa više samopouzdanja.

Za popravljanje grešaka iskoristite prečicu za poništavanje (Undo) CTRL-Z (COMMAND-Z), a za ponovno izvođenje operacije (Redo) prečicu SHIFT-Z.

Podrazumevani parametri komande Undo omogućavaju da poništite samo poslednjih 10 akcija. Broj akcija povećavate u prozoru Preferences. Odaberite Window | Settings/ Preferences | Preferences. Sa liste na levoj strani odaberite Undo. U okviru za dijalog koji se pojavi možete uključiti i isključiti opciju poništavanja ili vratiti podrazumevani broj akcija za poništavanje. Broj akcija možete podesiti i na opciju Infinite (beskonačno) – ipak, to usporava program.

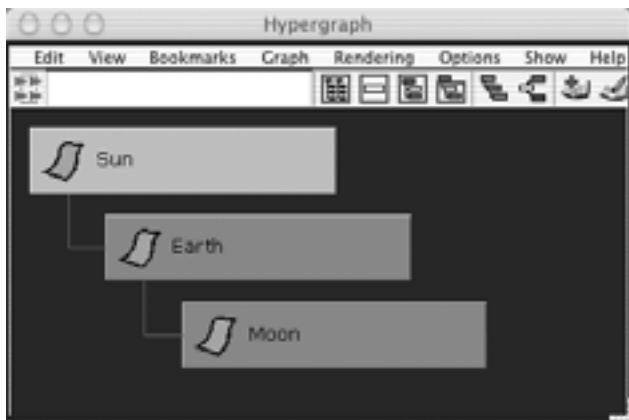
Napravite hijerarhiju

Pošto ste postavili objekte i zadali im veličinu, morate ih grupisati u hijerarhiju. Sun će biti korenski objekat (engl. *root*), Earth će biti potomak (engl. *child*) objekta Sun, dok će Moon biti potomak objekta Earth. Da bismo pogledali taj hijerarhijski odnos, hijerarhiju ćemo pregledati u prozoru Hypergraph, ali umesto da ga preko menija Window otvorimo kao plutajući prozor, prikaz Side u rasporedu Four View zamenićemo prozorom Hypergraph.

Svaki prikaz u tekućem rasporedu nalazi se unutar *panoa* (engl. *panel*). U našem projektu, panoi sadrže podrazumevane prikaze (slika 2-16). Svaki pano možete podesiti da sadrži drugi prozor, umesto da ga otvarate preko menija Window i pregledate ga kao plutajući prozor.

Da biste promenili prikaz na panou, iskoristite meni Panels sa trake menija izabranog panoa. U našem primeru, pano s prikazom Side podesićemo tako da prikazuje Hypergraph.

1. Izaberite pano s prikazom Side i opciju menija Panels | Hypergraph. Hypergraph će biti učitani u pano i u njemu će biti tri čvora transformacije – Sun, Earth i Moon.
2. Da bi objektu Earth dodelili objekat Sun za roditelja, STM-om prevucite čvor Earth na čvor Sun. Hypergraph će prikazati liniju koja povezuje ta dva čvora i označava da su oni hijerarhijski povezani.
3. Za povezivanje objekata Moon i Earth iskoristićemo drugu tehniku. Pređite u pano prikaza Top. Izaberite objekat Moon, pa držeći taster SHIFT izaberite i objekat Earth. (Kada objekte pritiskate držeći taster SHIFT, oni će biti dodati selekciji.)
4. Kada objekte Moon i Earth izaberete *navedenim redosledom*, pritisnite taster P. U Hypergraphu ćete videti da je objekat Earth sada roditelj objekta Moon (tj. objekat Moon je potomak objekta Earth). Čvorovi u Hypergraphu treba da izgledaju kao na ilustraciji.
5. Da biste videli kako se objekti ponašaju u hijerarhiji, izaberite objekat Sun u nekom od prikaza i alatku Rotate prečicom E. Pritisnite i povucite manipulator alatke Rotate da biste rotirali Sunce. Posmatrajte kako se potomci ponašaju. Pritisnite CTRL-Z (COMMAND-Z) da biste poništili rotaciju i vratili objekte u početnu orijentaciju.

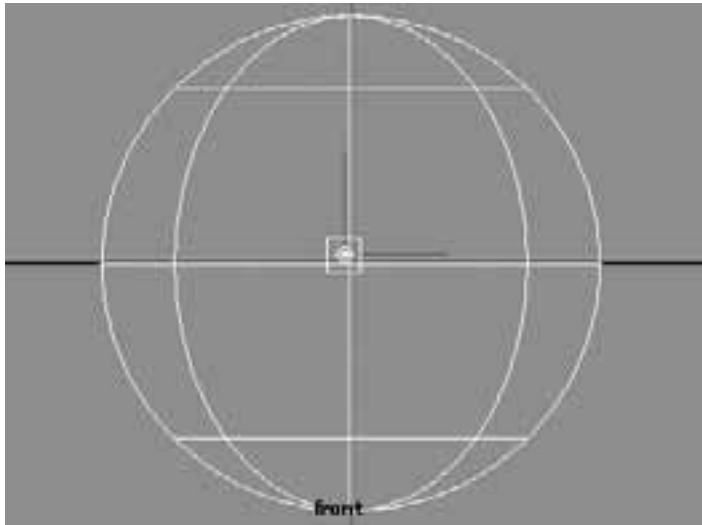


Napravite čvor grupe

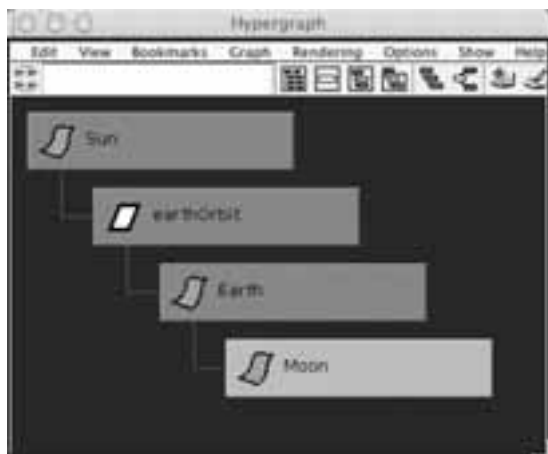
Objekti su postavljeni u ispravnu hijerarhiju, ali moramo učiniti još nešto da bi oni bili ispravno animirani. U poglavlju 1 objasnili smo da se sve transformacije u čvoru transformacije objekta odvijaju oko njegove uporišne tačke. Znamo da se Zemlja svakih 24 sata okrene oko svoje ose. Koristeći tekuće parametre, mogli bismo sada animirati takvo ponašanje, jer ako izaberete objekat Earth i rotirate ga, on će rotirati oko svoje uporišne tačke koja je postavljena u njegovom centru. Međutim, moramo imati na umu i Zemljino kretanje oko Sunca, a u tom slučaju objekat Earth treba da ima uporišnu tačku u objektu Sun. Ako objekat Earth već koristi sopstvenu uporišnu tačku za rotiranje oko svoje ose, ne možemo istu uporišnu tačku koristiti za njegovu orbitu oko objekta Sun. Zbog toga moramo napraviti još jednu uporišnu tačku između objekata Earth i Sun i postaviti je u centar objekta Sun. To ćete najlakše učiniti ako objekat Earth grupišete sa samim sobom. Tako će objekat Earth postati potomak novog čvora transformacije sa sopstvenom uporišnom tačkom.

Čvor grupe (engl. *group node*) jeste čvor transformacije s kojim nije povezan čvor oblika. Objekti se često grupišu radi organizacije – da bi slični elementi bili zajedno. U našem projektu, grupisanje ćemo koristiti da bismo dobili dodatan čvor transformacije s dodatnom uporišnom tačkom, i tako omogućili Zemlji da orbitira oko Sunca.

1. U prikazu Top izaberite objekat Earth i opciju Edit | Group. Tako ćete napraviti čvor grupe *group1* i on će biti roditelj objekta Earth. Uporišna tačka grupe je podrazumevano u koordinatnom početku scene – u tački s koordinatama 0,0,0. Za loptu Earth to je upravo lokacija uporišne tačke koja vam treba, jer centar lopte Sun ima koordinate 0,0,0.
2. Dok je čvor *group1* izabran (ako ste slučajno poništili izbor, ponovo izaberite čvor u Hypergraphu), pritisnite alatku Rotate i rotirajte čvor povlačenjem manipulatora alatke Rotate. Objekat Earth i njegov potomak (Moon) rotiraće oko objekta Sun.
3. U Channel Boxu novoj grupi promenite ime iz *group1* u **earthOrbit**.
4. Znaete da Mesec ne rotira oko svoje ose već oko Zemlje. Zbog toga uporišnu tačku čvora transformacije objekta Moon treba da premestite u centar objekta Earth. Pritisnite taster W da biste odabrali alatku Move. Videćete da je manipulator transformacije u koordinatnom početku objekta Moon.
5. Pritisnite taster INSERT (HOME) da biste mogli da pomerite uporišnu tačku. Manipulator transformacije će promeniti izgled na panou prikaza, kao što se vidi na slici.



6. Na statusnoj traci uključite prijanjanje uz mrežu. (Prijanjanje uz mrežu možete uključiti i ako držite taster X dok objekat pomerate u prozoru za prikaz.)
7. Prevucite ikonicu uporišne tačke tako da prione na liniju mreže u središtu objekta Earth.
8. Pritisnite taster INSERT (HOME) da biste ponovo aktivirali alatku Move.



SLIKA 2-18

Prozor Hypergraph s prikazom završene hijerarhije objekata.

Time ćete završiti podešavanje hijerarhije. Prikaz u Hypergraphu treba da izgleda kao na slici 2-18. U nastavku ćemo animirati objekte.

Animiranje objekata

Napravljene objekte ćemo animirati tako da podsećaju na ponašanje planeta u Sunčevom sistemu. Mada akcije neće biti *potpuno* precizne, pokušaćemo da animiramo događaje koje se dešavaju u toku jednog meseca. To znači da će Zemlja preći 30 stepeni ukupne rotacije oko Sunca ($360/12 = 30$), oko svoje ose će se okrenuti 30 puta, po jednom svaki dan, a Mesec će oko Zemlje obići jednom (mada se to zapravo desi svakih 27 dana, zaokružićemo na 30 da bismo pojednostavili posao).

Sada treba da odlučimo koliko će animacija trajati. Pošto se čini da je 30 magičan broj koji koristimo za zadavanje orbite i rotacija, napravićemo animaciju od 30 sekundi. A koliko će to biti kadrova? Podrazumevana brzina smenjivanja kadrova (engl. *frame rate*) u programu Maya je 24 kadra u sekundi (engl. *frames per second*, fps), i to je standard za filmsku produkciju. Pošto je $30 \text{ sekundi} \times 24 \text{ fps} = 720$ kadrova, zadaćemo raspon animacije od 720 kadrova. Počnimo.

1. Na dnu Mayinog prozora nalazi se klizač raspona, neposredno ispod vremenskog klizača. Na klizaču raspona ukupno trajanje animacije podesite na **720**.
2. Radni prostor podesite tako da koristi raspored panoa koji je naročito pogodan za animiranje: raspored Outliner/Perspective. Na paleti alatki pritisnite dugme Outliner/ Perspective i izgled radnog prostora će se promeniti.

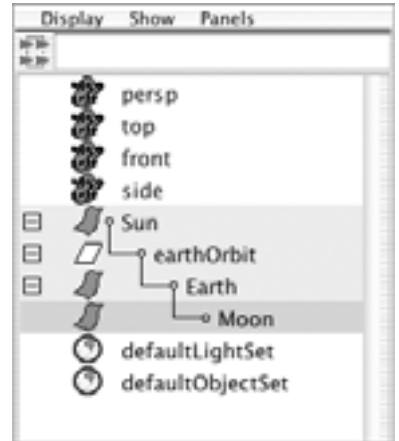


Outliner

Prozor Outliner je još jedan način prikazivanja svih objekata u sceni (slika 2-19). Hijerarhija objekata u njemu prikazana je kao što su strukture datoteka i direktorijuma prikazane u Exploreru (Windows) ili Finderu (Mac). Da biste otvorili Outliner, odaberite Window | Outliner. Ukoliko hoćete da proširite hijerarhiju, pritisnite znak plus (+) na levoj strani imena objekta. Da biste videli sve grane i podgrane hijerarhije, držite taster SHIFT i pritisnite dugme.

1. Držite taster SHIFT i pritisnite znak + levo od čvora Sun (znak plus će se pretvoriti u znak minus). Tako ćete proširiti hijerarhiju i videti sve objekte potomke, kao na slici 2-19.
2. Pritisnite i povucite unutar porozora Outliner da biste izabrali sve objekte u hijerarhiji čvora Sun. Proverite da li je vremenski klizač podešen na vrednost 1; a ako jeste, odaberite Animate | Set Key. Za sve izabrane objekte u sceni kadar 1 postaće ključni kadar u kom se objekti nalaze u tekućem položaju.

3. Za tekući kadar na vremenskom klizaču odaberite kadar 720. To možete učiniti tako što ćete povući vremenski klizač do kraja prikazanih kadrova, ili unesite **720** u polje Current Frame (slika 2-11).
4. U Outlineru izaberite objekat earthOrbit koji ste ranije napravili. U Channel Boxu podesite atribut Rotate Y na vrednost **30**.
5. Ponovo odaberite Animate | Set Key da biste i na ovom mestu postavili ključni kadar.
6. U Outlineru izaberite objekat Earth i njegov atribut Rotate Y podesite na **10800** (360 dana × 30).
7. Umesto da zadate komandu Animate | Set Key, izaberite atribut Rotate Y u Channel Boxu tako da bude istaknut (treba da bude istaknuto ime atributa, ne vrednost u polju); potom atribut pritisnite desnim tasterom miša. Iz priručnog menija odaberite stavku Choose Key Selected.
8. Pritisnite dugme Play (slika 2-11) da biste reprodukovali animaciju. Zemlja (objekat Earth) rotiraće oko Sunca (Sun) za 30 stepeni, ili 1/12 celog kruga, a u isto vreme će se 30 puta okrenuti oko sopstvene ose. Mesec (objekat Moon) pratiće rotaciju roditeljskog objekta (Earth) i izgledaće kao da se kreće oko njega.



SLIKA 2-19

Outliner navodi objekte u tekućoj sceni.

Senčenje objekata

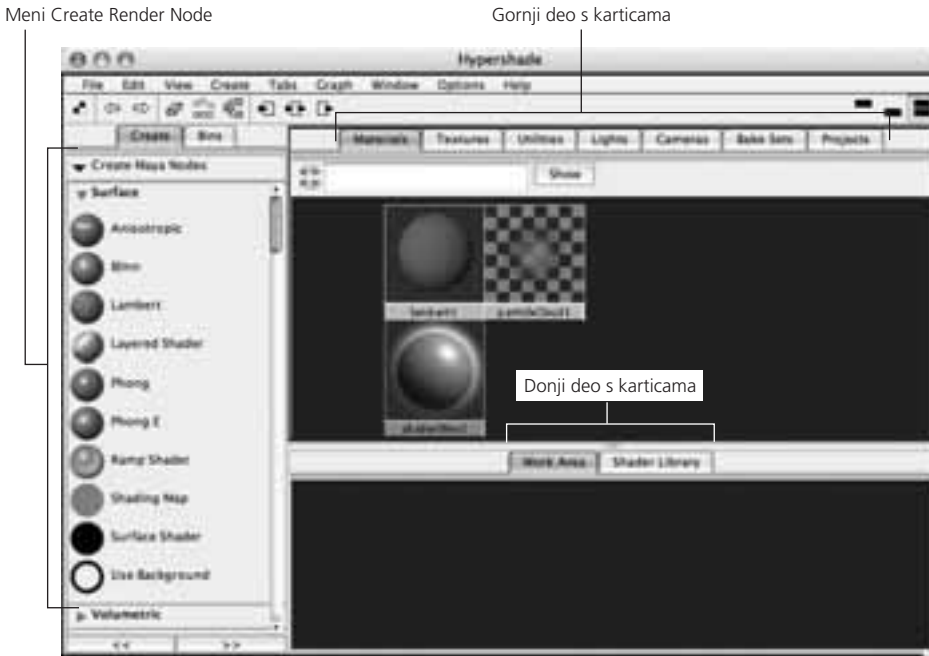
Materijali objektu daju svojstva za senčenje. Drugim rečima, materijal objekta upravlja bojom i sjajnošću, ili reflektivnošću objekta. (O materijalima detaljno govorimo u poglavljima 13 i 14.) U ovom odeljku ćemo napraviti nove materijale i dodeliti ih objektima. Potom ćemo izmeniti atribute materijala da bismo im promenili boju. Predstavićemo još dva dela radnog okruženja: Hypershade i Attribute Editor.

Prozor Hypershade

Hypershade (slika 2-20) mesto je na kom se prave i menjaju materijali u sceni. Otvorićete ga ako odaberete Window | Rendering Editors | Hypershade.

Prozor Hypershade podrazumevano sadrži tri glavna odeljka: meni Create Render Node, gornji deo s karticama i donji deo s karticama.

Preko menija Create Render Node možete pregledati i praviti razne vrste materijala, tekstura, svetala, kamera i dodataka. Kada pritisnete i zadržite strelicu uz stavku Create Materials, možete promeniti meni tako da se u njemu vide navedene vrste čvorova za vizuelizovanje. Gornji deo s karticama sadrži posebne kartice za pregledanje čvorova u tekućoj sceni. Kartica Materials podrazumevano sadrži materijale. Materijali zavise od vrste objekta koji je napravljen u sceni. Objekti koje napravite u sceni podrazumevano će koristiti materijal Lambert1 dok ne napravite i dodelite nov materijal.



SLIKA 2-20

Podrazumevani izgled prozora Hypershade.

Donji deo s karticama sadrži karticu Work Area (radni prostor) i karticu Shader Library (biblioteka omotača). Na radnom prostoru ćete pregledati sav sadržaj izabranog čvora materijala. On je sličan prozoru Hypergraph, osim što je optimizovan za menjanje materijala – ikonice koje predstavljaju čvor pored imena sadrže i vizuelnu predstavu materijala, *uzorak* (engl. *swatch*). Kartica Shader Library omogućava pregledanje kolekcije gotovih materijala i mapa tekstura koje dobijate s programom Maya.

Napravićemo tri nova materijala – po jedan za svaku loptu. Ako je prozor Hypershade otvoren, zatvorite ga. Umesto da ga posmatramo kao plutajući prozor, izmenićemo raspored prozora u radnom prostoru tako da se vide dva panoa – jedan za prikaz perspektive, a drugi za prozor Hypershade.

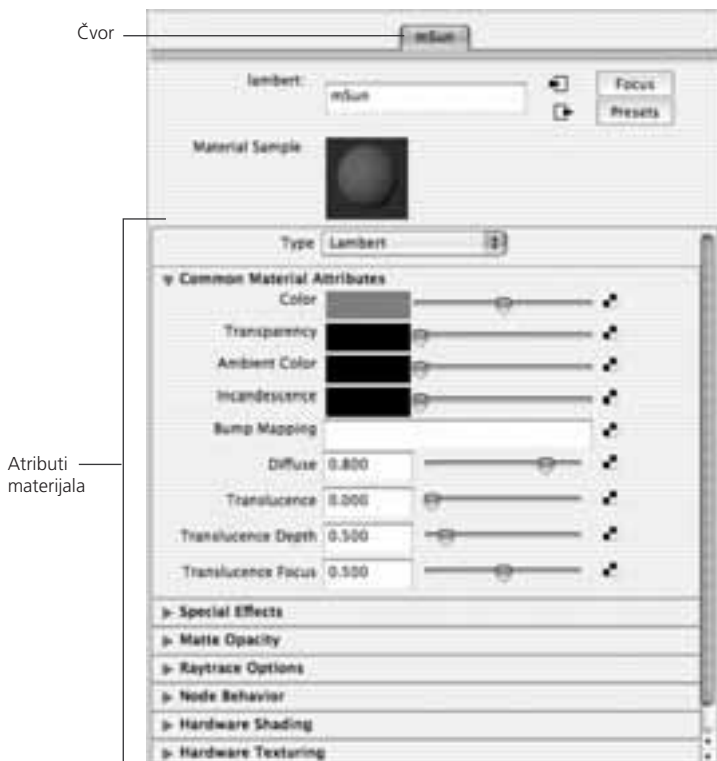


1. Na paleti alati pritisnite dugme Hypershade/Perspective da biste učitali raspored panoa.
2. U prozoru Hypershade, iz menija Create Render Node odaberite ikonicu Lambert. Tako ćete napraviti nov materijal Lambert. Uzorak Lambert pojavice se na kartici Materials i na radnom prostoru, i imaće ime Lambert2.
3. Izaberite materijal na kartici Materials, pa mu u Channel Boxu promenite ime u **mSun**. Slovo *m* označava da je to čvor *materijala*. Pošto u sceni već postoji čvor nazvan Sun, novom čvoru morate dati drugačije ime jer svi čvorovi u Mayinoj sceni moraju imati jedinstvena imena. (Ovakvo pravilo imenovanja koristićemo u celoj knjizi.)

4. Dvaput pritisnite čvor materijala mSun na kartici Materials prozora Hypershade. Izgled Mayinog prozora automatski će se promeniti tako da se umesto Channel Boxa vidi Attribute Editor.

Attribute Editor

Attribute Editor (slika 2-21) prikazuje sve povezane čvorove i njihove atribute materijala za izabrani objekat. Svaka kartica predstavlja jedan čvor i njegove atribute. Slika 2-21 prikazuje samo jedan čvor, mSun, jer je to jedini čvor materijala koji smo dosad napravili.



SLIKA 2-21

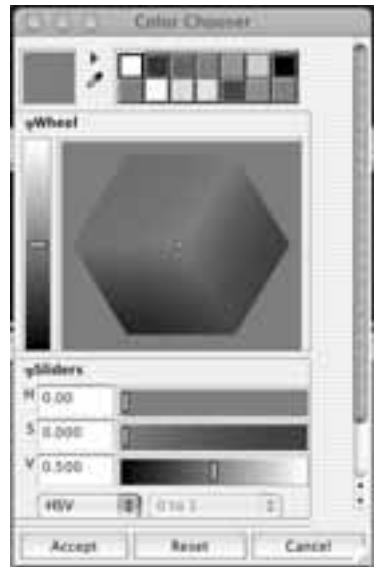
Attribute Editor u kom se vide atributi materijala mSun.

NAPOMENA Mada i Channel Box prikazuje atribute, u njemu se vide samo atributi za koje možete zadati ključ – tj. te atribute animirate i za njih pravite ključne kadrove. Svaki atribut možete promeniti i omogućiti zadavanje ključa za njega, ali o tome ćemo detaljno govoriti u poglavlju 7.

Dobra osobina Attribute Editora je to što sadrži klizalice, umesto tekstualnih polja, kojima ćete menjati atribute – tako možete *posmatrati* uticaj izmena koje pravite. Pošto su u njemu prikazani svi dostupni atributi za sve čvorove, to je možda i više nego što vam trenutno treba. Ipak, za menjanje materijala preporučujemo korišćenje Attribute Editora.

Atribute menjate na sledeći način:

1. Na vrhu liste Common Material Attributes, pronađite atribut Color. Na slici 2-21 on je podešen na sivu boju, klizač je na sredini. Pritisnite pravougaonik sa sivom bojom da biste otvorili Color Chooser (birač boja), prikazan na slici 2-22.
2. Pritisnite i povucite unutar spektra (šestougaonog oblika u sredini birača boja) da biste izabrali žućkastonarandžastu boju za Sunce. Kada budete zadovoljni, pritisnite dugme Accept da biste zatvorili Color Chooser.
3. Materijal ćete primeniti na objekat Sun tako što ćete ga STM-om prevući iz gornjeg odeljka s karticama u prozoru Hypershade na objekat Sun u prikazu perspektive.
4. Na isti način dodajte boje i za druga dva objekta u sceni. Neka materijal za Earth bude plav, a boja za objekat Moon neka ostane podrazumevana siva.
5. Čvor mSun treba da izmenite tako da Sunce izgleda kao da sija. To ćete učiniti tako što ćete promeniti njegov atribut Incandescence u Attribute Editoru. Pomoću klizača, za atribut Incandescence odaberite jarkožutu boju. (Ovaj atribut je detaljno objašnjen u poglavlju 13.)



SLIKA 2-22

Color Chooser.

Dodajte svetlo

Dosad je u sceni za osvetljavanje korišćeno podrazumevano svetlo koje uvek stoji neposredno iznad kamere u prikazu koji se vizuelizuje. Podrazumevano svetlo se koristi samo za brzo probno vizuelizovanje dok radite na sceni. Ono nije napravljeno tako da ga koristite kao konačan svetlosni izvor.

Za ovu scenu ćemo napraviti *difuzno svetlo* (*tačkasti izvor svetlosti*, engl. *point light*) i postaviti ga u koordinatni početak scene. Difuzno svetlo sija u svim pravcima, za razliku od usmerenog koje obasjava samo u jednom pravcu. Pošto će svetlosni izvor koji pravimo predstavljati Sunce u animaciji, difuzno svetlo je najbolji izbor.

1. Odaberite Create | Light | Point Light. Ikonica svetla pojaviće se u koordinatnom početku scene, ali pošto je aktivan osenčen režim prikaza, nećete moći da je vidite jer se nalazi unutar objekta Sun.
2. Da biste u prikazu perspektive odmah mogli da posmatrate uticaj svetala koja dodajete, pritisnite taster 7. Tako ćete uključiti prikaz osvetljenja.
3. Snimite scenu (File | Save) i dajte joj ime **SolarSystem**. Scena će biti sačuvana u poddirektorijumu Scenes direktorijuma firstProject.

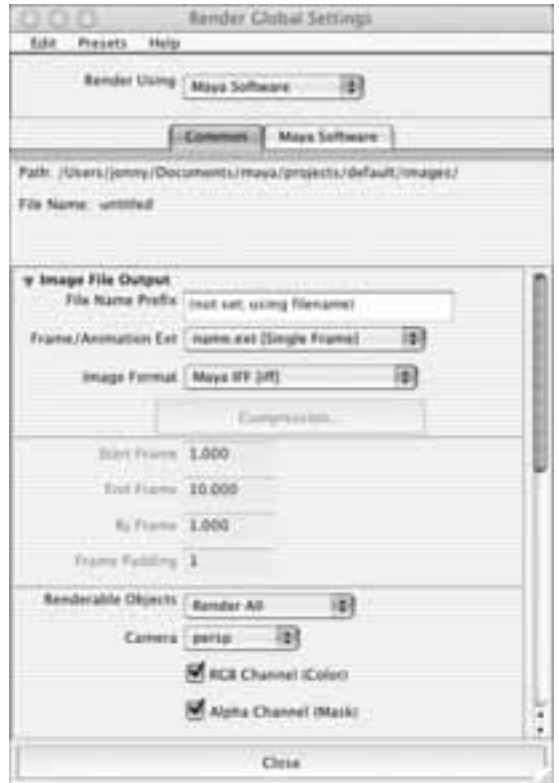
NAPOMENA *Ako hoćete da pomerite svetlo, pritisnite taster 4 da biste vratili režim prikaza žičanih modela i da biste mogli da vidite svetlo. Potom ga pomerite alatkama za manipulisanje. Ipak, svetlo već stoji na mestu koje nam odgovara, pa ga zasad ne morate pomerati.*

Vizuelizujte animaciju

U poslednjem koraku ove vežbe, podesićemo modul za vizuelizaciju i vizuelizovati animaciju. Glavni prozor za podešavanje modula za vizuelizaciju jeste prozor Render Global Settings (slika 2-23). O njemu ćemo detaljno govoriti u poglavlju 16. Za potrebe ove vežbe, promenićemo samo nekoliko parametara pre nego što pozovemo komandu Batch Render.



1. Odaberite Window | Rendering Editors | Render Globals da biste otvorili prozor Render Global Settings. Isto možete učiniti i ako na statusnoj traci pritisnete dugme Render Globals.
2. U prozoru Render Global Settings pritisnite strelicu da biste otvorili padajući meni u polju Frame/Animation Ext, pa odaberite stavku name_#.ext.
3. U polje End Frame (završni kadar animacije) unesite **720**.
4. Pritisnite karticu Maya Software i pomerite sadržaj nadole dok ne dođete do direktorijuma Anti-Aliasing Quality (odeljci označeni malim crnim trouglovima nazivaju se *direktorijumi*, engl. *folders*). Pritisnite strelicu levo od direktorijuma da biste ga otvorili.
5. Na kartici Maya Software, iz padajuće liste Quality odaberite Production Quality. Pritisnite dugme Close da biste zatvorili prozor Render Global Settings.
6. Pritisnite F5 da biste prešli u skup menija Rendering. Odaberite Render | Batch Render. Pokrenuće se aplikacija Batch Render i animacija će se vizuelizovati kao niz pojedinačnih kadrova.



SLIKA 2-23

Prozor Render Global Settings.

Napredovanje vizuelizovanja možete pratiti ako pogledate traku s povratnim informacijama na dnu prozora programa Maya. Tu ćete videti koliko je procenata svakog kadra vizuelizovano, i putanju do direktorijuma u koji se datoteke upisuju.

Koristite Fcheck

Kada se vizuelizacija završi, otvorite aplikaciju Fcheck koja se nalazi u istom direktorijumu u kom je i Maya da biste proverili i reprodukovali sekvencu slika. Fcheck možete iskoristiti da sekvencu slika pogledate kao animaciju. Kada ga pokrenete, odaberite File | Open Image Sequence, pa pronađite datoteku koja sadrži prvi kadar animacije. Njeno ime je Solar-System_01.iff i nalazi se u poddirektorijumu Images direktorijuma firstProject. Pritisnite Open i sekvenca slika će se učitati i reprodukovati.

Sažetak

Dosad ste naučili kako da se krećete kroz osnovno okruženje programa Maya i kako da napravite jednostavnu animaciju. Mada vam nismo pokazali sve, već znate kako se biraju čvorovi, menjanju njihovi atributi, kako se menja izgled radnog prostora, koriste prečice s tastature i kako se prozorima pristupa preko menija Window. U ostatku knjige detaljnije ćemo istražiti sve te elemente korisničkog okruženja.