

Uvod

Knjiga *Maya 5 kroz primere* pomoći će početnicima da brzo ovladaju glavnim alatkama i tehnikama koje koriste iskusni animatori u programu Maya. U ovoj knjizi nećete pronaći opširne opise programa, a samo nekoliko vežbi u njoj počinje učitavanjem već napravljene scene. Ona će vam pomoći da polako zaronite i naučite da plivate kao profesionalac.

Maya se tradicionalno koristi u velikim studijima za izradu efekata i animacija. Takva tradicija se donekle nastavlja i u ovoj verziji programa, jer nema složenih uzoraka scena i ima veoma malo biblioteka materijala, priručnih menija i prečica s tastature. Ova knjiga sadrži sva potrebna sredstva koja će vam pomoći da usvojite radne metode animatora u programu Maya. Pored toga, na početku knjige nalazi se i kartica sa svim standardnim prečicama koju možete iscepiti iz knjige i koristiti kao priručno uputstvo.

Kratka istorija nastanka programa Maya

Ukoliko hoćete da saznate više o istoriji programa, pogledajte sledeće odeljke koji govore o onome što je dovelo do trenutnog stanja u računarskoj grafici uopšte i u programu Maya. Steći ćete uvid i u odluke vezane za dizajn programa.

Stara vremena

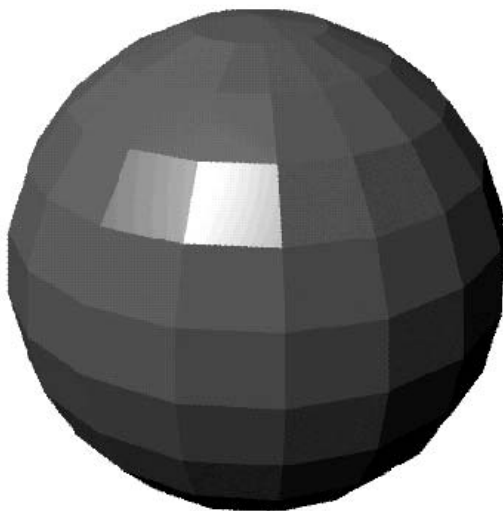
Elektronski računari su sa nama od četrdesetih godina, ali se tek odnedavno koriste za izradu slika. Do pedesetih godina prošlog veka, kombinovanje tehnologije i vizuelnih sredstava moglo se videti na televiziji, osciloskopima i radarskim ekranima. Prvi bitniji korak u tom pravcu verovatno je bio elektronski sistem za crtanje Sketchpad Ivana Sutherlanda, nastao 1961. Taj vektorski sistem radio je sa svetlosnim perom i omogućavao korisnicima da prave crteže direktno na ekranu za prikazivanje. *Vektorska grafika* je primitivan crtež, uobičajen u ranim video igrima i filmskim efektima.

Godine 1967. Sutherland se pridružio Davidu Evansu na Univerzitetu u Juti (University of Utah) u sastavljanju nastavnog plana za oblast računarske grafike koji bi spajao umetnost i nauku. Univerzitet je postao poznat po istraživanjima iz ove oblasti i privukao je neke od budućih glavnih aktera u toj industriji: Jim Clark, osnivač kompanije Silicon Graphics, Inc. (SGI, osnivač kompanije Alias|Wavefront); Ed Catmull, jedan od prvih

autora računarski animiranih filmova, i John Warnock, osnivač kompanije Adobe Systems, čija je delatnost razvoj proizvoda koji definišu ovu industriju, kao što su Photoshop i PostScript.

Algoritmi, izumljeni i poboljšani

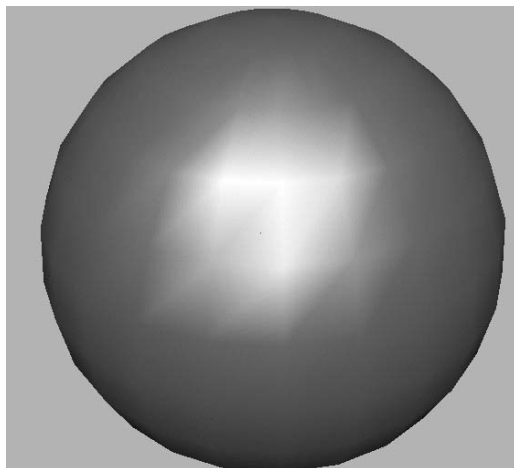
Pioniri računarske grafike razvili su 3D koncept: korišćenje računara za izradu crteža u perspektivi od bilo kog unetog teoretskog skupa geometrijskih oblika – obično trouglova, ali ponekad i sfera ili paraboloida. Oblici su prikazani kao puni, oni u prednjem planu zaklanjaju one u zadnjem. Potom su nastala virtuelna „svetla“, dajući ravno osvetljene 3D elemente koji su ranoj računarskoj grafici davali tehnički izgled oštih ivica (slika 1).



Slika 1 Rasterizovani poligoni.

Usrednjavanjem senki od ugla do ugla dobijen je glatkiji izgled, a taj izum je nazvan *senčenje Gouraud* po svom izumitelju, Henriju Gouraudu. Ovaj vid uglašavanja poligona zahteva minimum izračunavanja i koristi se za uglašavanje u realnom vremenu u većini današnjih 3D grafičkih kartica (slika 2). Kada je Gouraud predložio ovu tehniku 1971, računari su mogli da iscrtaju samo najjednostavnije scene i to veoma sporo.

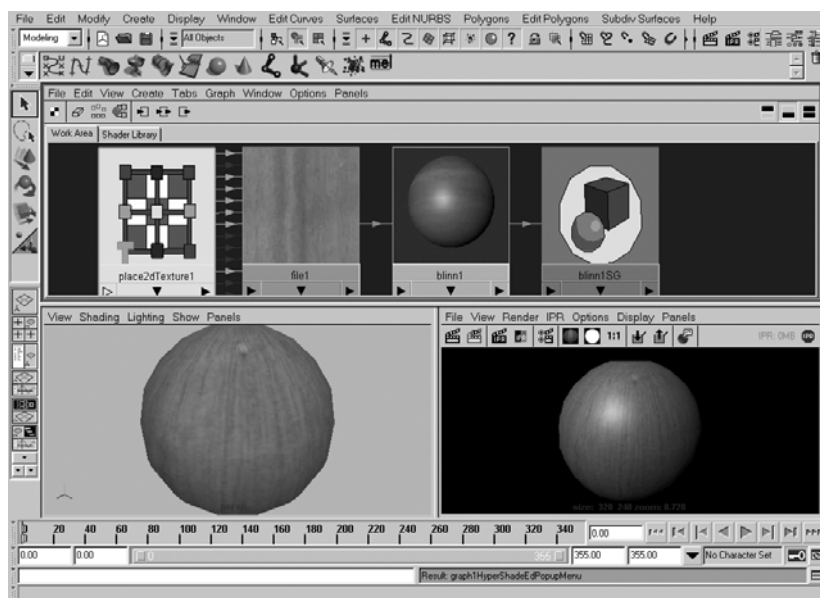
Godine 1974. Ed Catmull je predstavio koncept Z-bafera – ako slika ima horizontalne (X) i vertikalne (Y) elemente, svaki element treba da ima i ugrađenu dubinu (Z). Ovaj koncept je ubrzao uklanjanje skrivenih površina i sada je standard za 3D kartice koje podržavaju iscrtavanje u realnom vremenu. Catmullova druga inovacija je postavljanje dvodimenzionalne slike preko trodimenzionalnog tela. *Mapiranje teksture* (engl. *texture mapping*), kao što se vidi na slici 3, suštinski je bitno za postizanje realističnih prikaza u 3D. Pre mapiranja tekstura objekti su imali samo jednu čistu boju, pa je izrada zida od cigala zahtevala pojedinačno modelovanje svake cigle i maltera kojim su one spojene. Postavljanjem rasterske slike



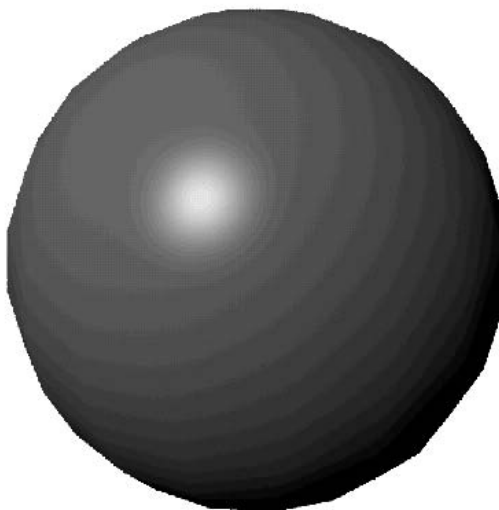
Slika 2 Senčenjem Gouraud postiže se glatkiji izgled.

cigle na jednostavan pravougaoni objekat, napravićete zid uz minimum izračunavanja i utroška računarske memorije, a da ne govorimo o smanjenju frustracije animatora.

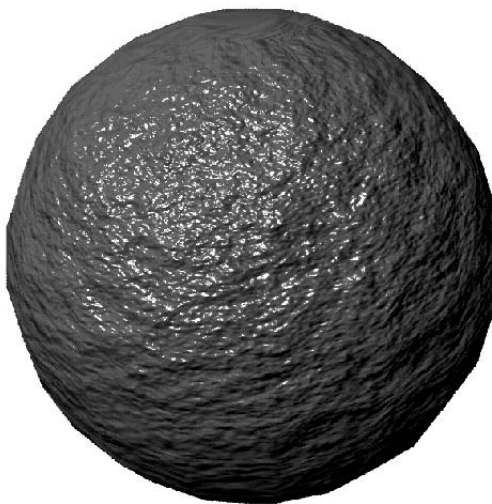
Bui-Toung Phong je poboljšao senčenje Gouraud 1974, interpolirajući senčenje preko celog poligona umesto samo korišćenjem uglova (slika 4). Mada ova metoda vizuelizacije može biti i do 100 puta sporija od Gourauda, ona daje izuzetno realan, „plastičan“ izgled koji je odlikovao ranu računarsku animaciju. Dve varijante omotača tipa Phong ugrađena su i u program Maya.



Slika 3 Mapiranje teksture – postavljanje dvodimenzionalne teksture na trodimenzionalnu površinu.



Slika 4 Senčenje Phong daje plastičan izgled.



Slika 5 Mapa reljefnosti stvara iluziju detalja površine.

James Blinn je kombinovao elemente Phong senčenja i mapiranja tekstone da bi dobio *mapu reljefnosti* (engl. *bump map*), 1976. (slika 6). Ako su površine već veštački ugaćane Phong senčenjem i ako dvodimenzionalnom slikom možete oblepiti trodimenzionalne površine, zašto ne biste sliku u nijansama sive iskoristili da biste stvorili iluziju reljefnosti umesto glatkoće? Nivo sive koji je viši od

srednje vrednosti tretira se kao ispušćenje, a tamniji nivoi su udubljenja. Senčenja Gauraud i Phong ne utiču na geometriju, a trik se otkriva u silueti objekta. Ipak, Blinnova inovacija dodala je nov realizam trodimenzionalnoj vizuelizaciji. Kada se tekstura sa koordinatama i mape reljefnosti kombinuju u relativno detaljnom 3D modelu, realističan 3D prikaz postaje dostižan.

Blinn je razvio i prvu metodu *mape refleksije okruženja* (engl. *environmental reflection mapping*). Predložio je izradu kockastog okruženja iscrtavanjem šest prikaza na šest ravni kocke koja okružuje objekat. Tih šest slika se potom obrnuto mapiraju (preslikavaju) na objekat, ali sa fiksnim koordinatama, tako da se slike ne pomeraju sa objektom. Rezultat je utisak da se okruženje ogleda u objektu i taj efekat sasvim dobro izgleda sve dok delovi okruženja ne počnu da se kreću ili brzo smenjuju tokom animacije.

Godine 1980. Turner Whitted je predložio novu tehniku vizuelizacije, *praćenje zraka* (engl. *raytracing*). Ona funkcioniše iz ravni pogleda kamere, projektujući svaki piksel konačne slike u virtuelnu scenu. Zraci se odbijaju kroz scenu, udarajući površine ili svetla i menjajući boju piksela na odgovarajući način (slika 6). Površine koje odbijaju i prelamaju svetlost prave više zraka koji menjaju boju piksela. Mada ova metoda zahteva veoma mnogo izračunavanja, rezultati su veoma realistični i precizno prikazuju odbijanje i prelamanje svetlosti. Praćenje zraka se naročito koristi za predstavljanje hromiranih i staklenih površina.



Slika 6 Računarski generisana grafika koja do maksimuma koristi tehniku praćenja zraka.

Osamdesete: najzad lepe slike

U ranim osamdesetim, personalni računari postali su uobičajeniji u poslovanju, a među prvim pokušajima ugrađivanja računarske grafike u zabavu bili su filmovi *Tron* i *The Last Starfighter*. U tim projektima korišćen je specijalizovan hardver i superkompjuteri za izradu samo nekoliko minuta grafike u filmskoj rezoluciji, ali pokazano je da se i to može učiniti.

Do sredine osamdesetih, SGI počinje da pravi moćne personalne radne stanice za istraživanja, nauku i računarsku grafiku. Godine 1984. u Torontu je osnovana kompanija Alias, a osnivači su u imenu kombinovali dva značenja reči *alias*: „pseudonim“ (osnivačima je to bio dodatni posao); i izraz koji se koristi za nazubljen izgled računarske grafike. Na početku su programi kompanije Alias bili orijentisani ka CAD-u i uglavnom su služili za modelovanje i dizajniranje složenih površina. Kasnije je u Aliasu nastao Power Animator, moćan i skup program koji su mnoge produkcijske kuće opisivale kao najbolji paket za 3D modelovanje.

Wavefront, koji je osnovan 1984. u Santa Barbari, dobio je ime po čelu svetlosnog talasa. Ova kompanija je odmah počela sa razvojem programa za izradu trodimenzionalnih vizuelnih efekata i napravila je uvodnu grafiku za Showtime, Bravo i National Geographic Explorer. Prvi Wavefrontov program nazvan je Preview. I drugi 3D softverski paket, SoftImage iz 1988, bio je popularan i poznat po svojoj korisnosti za animaciju. Programi i uređaji koji su osamdesetih godina korišćeni za profesionalnu animaciju, uglavnom su bili specijalizovani i skupi. Do kraja osamdesetih samo je nekoliko hiljada ljudi u svetu pravilo vizuelne efekte, a uglavnom su svi koristili SGI računare sa 3D programima iz Wavefronta – SoftImage i mnoge druge konkurentske programe.

Devedesete: inovacije vode do popularizacije

Uskoro, ova mala grupa animatora počela je brzo da se širi zahvaljujući invaziji kućnih računara: IBM PC, Amiga, Macintosh, pa čak i Atari, pravili su svoje prve 3D programe. Kompanija AT&T predstavila je 1986. prvi stoni paket za animaciju nazvan TOPAS. Taj paket je koštao 10.000 dolara i bio je kompletan profesionalan sistem za animaciju koji je radio na DOS računarima sa procesorom Intel 286. TOPAS je omogućio nezavisno animiranje na veliko, uprkos primitivnoj grafici i relativno sporom izračunavanju. Electric Image, još jedan stoni sistem za animaciju, razvijen je naredne godine za kompaniju Apple Macintosh. Godine 1990. Autodesk je počeo da prodaje 3D Studio, program malog nezavisnog tima Yost Group koji je pravio grafičke proizvode za Atari. Po ceni od 3.000 dolara, 3D Studio je postao konkurencija TOPAS-u za korisnike PC-ja. NewTekov Video Toaster pojavio se sledeće godine zajedno sa jednostavnim 3D softverom LightWave, a i jedan i drugi program radili su samo na Amiga računarima. NewTek je prodao hiljade ovih paketa ambicioznim video producentima, snimateljima venčanja i muzičkim video entuzijastima.

Početkom devedesetih računarska animacija više nije bila rezervisana samo za elitu. Širom sveta ljudi su iz hobija počeli da eksperimentišu sa praćenjem zraka i animacijom. Čak su i korisnici bez mnogo novca mogli da preuzmu programe za praćenje zraka, kao što je Vivid Stephena Coya ili Persistence of Vision Raytracer,

poznatiji kao POV-Ray. (POV-Ray je za decu i početnike i dalje odlično besplatno sredstvo za istraživanje 3D računarske grafike.) Filmovi sa inovativnim i zadivljujućim efektima, kao što su *Ambis (The Abyss)* i *Terminator 2*, pokazivali su da je nova vrsta slika i procesa vizuelizacije – zasnovana na računarima – postala moguća. Nažalost, ljudi su uglavnom zasluge pripisivali tranzistorima, a nimalo animatorima koji su mukotrpno radili, i ta zabluda se nastavlja do današnjih dana.

Alias upoznaje Wavefront

Kako je tržište za 3D aplikacije sazrevalo, a konkurencija rasla, mnoge starije kompanije su se udruživale i objedinjavale tehnologije. Godine 1993. Wavefront kupuje kompaniju Thompson Digital Images koja je nudila interaktivno vizuelizovanje i modelovanje zasnovano na NURBS krivama, odlike koje su prerasle u Interactive Photorealistic Renderer (IPR) i NURBS modelovanje programa Maya. Microsoft je kupio SoftImage 1994. i preneo softver na Windows NT platformu zasnovanu na Pentiumu, označavajući dolazak vrhunskog 3D softvera na jeftine i obične PC računare. Kompanija SGI je reagovala kupujući i spajajući Alias i Wavefront 1995, verovatno da bi sprečila dalje rasipanje 3D aplikacija koje su radile isključivo na specijalizovanim grafičkim računarima kompanije SGI. Nova kompanija (nazvana Alias|Wavefront) gotovo odmah počinje da objedinjuje tehnologije u potpuno nov program.

Najzad, 1998, pojavljuje se Maya. Cena programa bila je od 15.000 do 30.000 dolara i bio je dostupan samo za IRIX (varijaciju UNIX-a) SGI radne stanice. Obnovljen iz temelja, program Maya je pokazao put budućnosti animacije otvorenim programskim okruženjem (API), grafikovima zavisnosti i ogromnim mogućnostima za proširivanje. Uprkos početnoj nameri kompanije SGI da zaštiti ekskluzivnost svoje platforme, u februaru 1999. kompanija menja pravac i objavljuje softver za Windows NT. Stara struktura cena je bila odbačena, a osnovni paket programa Maya imao je značajno nižu cenu, 7.500 dolara. U aprilu 1999. pojavljuje se Maya 2 sa više velikih poboljšanja. U novembru 1999. izlazi Maya 2.5 sa dotad neotkrivenom funkcijom Paint Effects. U leto 2000. pojavljuje se Maya 3 kojoj je dodata funkcija nelinearne animacije TRAX i druga poboljšanja. Početkom 2001. objavljen je prelazak programa Maya na Macintosh i Linux, a do juna 2001. Alias|Wavefront isporučuje verziju Maya 4.

U aprilu 2002, kompanija Alias|Wavefront ponovo znatno smanjuje cenu nudeći verziju Maya Complete za samo 1.995 dolara. Verzija programa Maya Complete, sa vodenim žigom ali inače potpuno funkcionalna, dostupna je i besplatno svim posetiocima lokacije <http://www.aliaswavefront.com>, što je potez bez presedana koji je privukao milione potencijalnih animatora da preuzmu Personal Learning Edition (PLE). Maya 4.5 izlazi u septembru 2002, sa novim modulom Fluids Maya Unlimited. Ubrzo potom, za preuzimanje je bila dostupna Maya PLE 4.5, verzija u kojoj su mogle da se učitavaju matične .mb i .ma datoteke. Verzija 5.0 ovog programa pojavila se u maju 2003. sa integrisanim modulom za vizuelizovanje Mental Ray kao jednom od najkrupnijih izmena.

Šta je Maya?

Maya je program za izradu slika i animacija zasnovanih na onome što je korisnik napravio u virtuelnom 3D radnom prostoru, osvetlio virtuelnim svetlima i fotografisao virtuelnim fotoaparatom (kamerama). Maya se animatorima nudi u dve verzije: osnovna verzija Maya Complete i poboljšana verzija Maya Unlimited, kojoj je dodato nekoliko značajnih mogućnosti opisanih kasnije u uvodu. Maya radi na običnom PC računaru, pod Windowsom 2000/XP, kao i na Linuxu, IRIX-u kompanije SGI i na Macintoshu OS X. U programu Maya možete napraviti slike na granici fotorealističnih praveći rasterske slike poput onih koje daje digitalni fotoaparatus. Međutim, svet programa Maya je virtuelan; sami pravite svako svetlo, kameru, objekat i materijal – počinjete od crne praznine. Možete zadati da se parametri vremenom menjaju i napraviti animaciju kada u nizu vizuelizujete mnogo slika. Kamera se može pomerati i okretati, teksture mogu da prelaze iz hroma u drvo, objekti mogu da se raspadaju ili sastavljaju i još mnogo toga. Mogućnosti zaista pokreću maštu. Evo nekih popularnih namena programa Maya:

- **Crtani i igrani filmovi** Najpoznatija upotreba ovog programa je 3D animacija u stilu crtanih filmova, kao što su *Shrek*, *Ice Age* i *Monsters Inc.* Druga primena vezana za filmove jeste izrada fotorealističnih elemenata koji se kombinuju sa filmskim ili video snimcima kako bi nastao specijalni efekat koji bi inače bio nemoguć, skup ili opasan (na primer, eksplozije, posebne pozadine, scene proletanja svemirskih letelica i tako dalje). Od filma *Final Fantasy* (napravljenog u kompaniji Square USA, pre svega korišćenjem programa Maya), pojavio se i nov način korišćenja programa – potpuno sintetički, ali sasvim realističan umetnički film.
- **Računarske igre** Kako su kućni računari postali moćniji, obično sa 3D akceleratorskim grafičkim karticama, autori igara se u izradi elemenata programa sve više oslanjaju na 3D aplikacije. Ranije igre su koristile 3D programe samo za izradu statičkih kulisa i za filmove koji su se prikazivali između nivoa igre. Većina modernih računarskih igara potpuno zaokupljaju igrača, odvijaju se u realnom vremenu i trodimenzionalnom prostoru, a objekti i teksture napravljeni su u 3D aplikacijama kao što je Maya. Zapravo, oslabljena verzija ovog programa, poznata kao Maya Builder, nudi se autorima igara u tu svrhu.
- **Reklame** TV reklame i džinglovi TV mreža poznate su po čestom korišćenju 3D animacija. Prvi primeri ovakve upotrebe bile su špice emisija, kao što je *The ABC Monday Night Movie*, sa zaobljenim, krupnim hromiranim slovima koja lete kroz vazduh. Niz reklama u kojima se pojavljuje leteća flaša Listerine takođe je utrla put 3D animaciji na televiziji. Računarska grafika je idealna za oglašivače jer zaokuplja pažnju gledalaca svojim privlačnim slikama koje ne liče ni na jedan ovozemaljski prizor.
- **Promocije** Maya se može koristiti za dobijanje specijalnih svetlosnih efekata na različitim promocijama – na primer, grafike koja se prikazuje na semaforima sportskih stadiona, optimističkih, poletnih najava na počecima velikih mitinga ili zadržavajuće animiranih logotipova na prezentacijama kompanija.

- **Arhitektonska animacija** Za ove svrhe program se obično upotrebljava prilikom prodaje ili projektovanja zona, i za manju publiku. Virtuelna verzija predloženog projekta pravi se kao veliki poster ili kao animacija na video traci.
- **Forenzička animacija** Animacije se ponekad koriste u sudskim procesima kada niz događaja treba da se prikaže poroti, obično kada su u pitanju rekonstrukcije nesreća ili tehnička objašnjenja.
- **Industrijski dizajn** Ovakva upotreba slična je arhitektonskoj animaciji po tome što se u njoj razmatra dizajn proizvoda koji će ući u masovnu proizvodnju. Virtuelna metoda programa Maya mnogo je brži i jednostavniji način pregledanja dizajna od izrade modela. Industrijski dizajn obuhvata sve što je projektovano i što se masovno proizvodi: automobile, brodove, bočice za parfeme, miksera. Za ovakvu primenu posebno je pogodan Alias|Wavefrontov program Studio Tools, ali neki ljudi za taj zadatak više vole da koriste program Maya.
- **Industrijska animacija** Ova sveobuhvatna fraza odnosi se na zahteve organizatora poslovnih prezentacija – izradu animiranih dijagrama, metaforička objašnjenja, primamljive vizuelne prezentacije itd.

Maya je nadmoćan program za 3D animaciju. Može se koristiti u gotovo svakom filmu sa specijalnim efektima i veoma je tražen u prethodno navedenim oblastima. Mnogi ga smatraju najboljim sveobuhvatnim programom za 3D animaciju, uprkos tome što se uči teže od ostalih programa. Glavni konkurenti trenutno su mu Lightwave, SoftImage XSI i 3ds max, koji spadaju u kategoriju programa sa cenama između 2 i 7 hiljada dolara. Programi sa cenom ispod 1000 dolara su trueSpace, Inspire 3D, Cinema 4D, Bryce i Animation Master. Većina njih radi na PC platformi, a mnogi imaju i verzije za druge operativne sisteme, kao što je Macintosh OS. Teško je porediti ih ali, uopšteno govoreći, najbolji 3D programi omogućavaju složenije animacije i lakše korišćenje i automatizaciju pri izradi složenih objekata ili animacija.

Kome je namenjena ova knjiga?

Knjiga *Maya 5 kroz primere* napisana je za početnike, ali mnogi njeni delovi biće upotrebljivi i korisnicima srednjeg nivoa. Maya je složen paket, pa čak i iskusni animatori koji ga koriste mogu pronaći neka neistražena područja programa. Program je dobro osmišljen i koristi slične konvencije u svim svojim delovima, pa ćete otkriti da lakše učite što više znate. Maya je dosledan i logičan program, te nećete morati da pamтите beskrajsne izuzetke od pravila.

Ipak, početnik u 3D animaciji ne bi trebalo da bude početnik u obe oblasti – radu na računaru i umetnosti. Idealno bi bilo da imate nešto tradicionalne umetničke veštine i osnovno poznavanje rada na računaru. Animator je u duši umetnik i mora usvojiti principe boje, dizajna, kontrasta, pokreta, pravca i druge kreativne aspekte. Njegov glavni alat je računar, pa mora, u najmanju ruku, znati da se kreće kroz datoteke i direktorijume i da obavlja zadatke koji se u programu ne završavaju automatski.

Većina 3D animatora prelazi na program Maya sa programa za obradu dvodimenzionalnih rasterskih slika, poput Photoshopa, Fractal Paintera i Corel Photo-Painta. Većina koristi i programe za dvodimenzionalne vektorske crteže, kao što su CorelDraw, FreeHand ili Illustrator. Neki od njih imaju iskustva sa animiranjem u aplikacijama za video montažu (engl. *compositors*) – programima koji kombinuju vremensku komponentu sa obradom rasterskih slika, kao što je After Effects ili Combustion. Neki animatori orijentisani ka Internetu imaju iskustva s programima kao što je Flash, koji kombinuju vremensku komponentu sa vektorskim crtežima. Iskustvo u pomenutim programima pomoći će vam da razumete delove programa Maya. Ako ništa drugo, trebalo bi da istražite programe za obradu rasterskih slika; na primer, probna verzija programa Paint Shop Pro dostupna je na adresi <http://www.jasc.com>. Rasterske slike (bit mape) često se koriste u izradi 3D animacija.

Budite istrajni: 3D animacija je pravi izazov jer zahteva i tehničku i umetničku nastojanost uma, često istovremeno. Nemojte se obeshrabriti ako se povremeno mučite u radu; svi animatori nailaze na teškoće za čije im rešavanje treba malo više vremena. Dok čitate ovu knjigu i dok učite kako se radi u programu Maya, ne zaboravite da ostavite nešto vremena za utvrđivanje koncepata i znanja tako što ćete često raditi na manjim projektima i eksperimentima. Svako poglavlje sadrži odeljak „Šta dalje“ u kom ćete pronaći ideje za ovu vrstu izleta. Završite eksperiment i nastavite dalje: ako dobijeni rezultati obećavaju, kada bolje ovladate drugim delovima programa, možete se vratiti projektu i popraviti ga tako da bude vredan postavljanja u vaš portfolio. Morate steći uvid u celokupnu izradu animacije pre nego što ozbiljno počnete da se bavite samo jednim projektom, a taj uvid bi trebalo da steknete po završetku vežbi iz ove knjige.

Kako je knjiga organizovana

Knjiga *Maya 5 kroz primere* sastoji se iz četiri dela. Prvi deo, „Kratak uvod u program Maya“ opisuje osnove korišćenja ovog programa i izrade 3D animacija u njemu. Poglavlje 1, „Pre nego što počnete da radite“ sadrži uputstva za korisnike koji ne znaju mnogo o umetnosti ili računarskoj grafici. Poglavlja 2, „Vodič kroz program Maya“, i 3, „Interakcije u programu Maya“, uče vas da se krećete kroz program i komunicirate s njim kako biste mogli da počnete rad u 3D. Poglavlje 4, „Zaronite u svoju prvu animaciju“, objedinjuje sve korake modelovanja, dodavanja teksture, animiranja i vizuelizacije u jednoj vežbi kojom stičete uvid u ceo proces.

Po završetku drugog dela, „Osnove programa Maya“, postaćete vičan korisnik ovog programa. Ponovo ćete proći kroz glavne faze izrade animacije radeći vežbe u poglavljima, i preći ćete na prefinjeniji način korišćenja programa. Pošto Maya za modelovanje nudi poligone, potpovršine (tj. izdelfene površine) i NURBS krive, sve tri metode su obrađene u poglavljima o modelovanju. U poglavlju 5, „Modelovanje pomoću poligona“, tema vežbe je vizuelizacija arhitektonskog objekta, s naglaskom na realizmu. U poglavlju 6, „Modelovanje lika pomoću poligona i izdelfenih površina“, videćete kako se koriste fotografije modela za početak izrade potpuno detaljnog modela ljudske glave od poligona i potpovršina. U poglavlju 7, „Više o modelovanju pomoću izdelfenih površina“ nastavićete da modelujete glavu i naučićete više o korišćenju potpovršina. U poglavlju 8, „Modelovanje

pomoću NURBS krivih“, fokusiraćete se na rad sa krivama i izradu NURBS zakrpa koje će biti spojene u dugu odoru u stilu *Matrixa*. Poglavlje 9, „Materijali“, objašnjava kako da napravite više standardnih površina i tekstura koristeći editor Hypershade. U poglavlju 10, „Osvetljavanje“, naučićete kako da postignete dramatično i realistično osvetljenje pomoću virtuelnih svetala programa Maya. Poglavlje 11, „Osnove animacije“, prikazuje snagu ovog programa u animiranju i automatizaciji animiranih reakcija. Poglavlje 12, „Animiranje lika“, uči vas tehnikama animiranja modela likova na realističan način. U poglavlju 13, „Kamere i vizuelizacija“, naučićete kako da završite projekat fiksiranjem pogleda i izradom konačnog rasterizovanog prikaza. U istom poglavlju ćete naći i pregled novih modula za vizuelizaciju, Vector i Mental Ray.

Treći deo, „Napredne tehnike u programu Maya“ počinje poglavljem 14, „Paint Effects“ o istoimenom modulu koji omogućava izradu svih vrsta biljaka, drveća, kose, pa čak i oblaka, zvezda i maglina. Poglavlje 15, „Sistemi čestica i dinamika“, prikazuje metode za automatizovanu izradu složenih animacija. S tim poglavljem završićete i projekte u knjizi, i u programu Maya napraviti nekoliko prefinjenih animiranih sekvenci, počevši od praznog ekrana, pa do gotove animacije. Poglavlje 16, „Vaši sledeći koraci: efikasnost i kreativnost“ sadrži uputstva za ubrzavanje i pojednostavljivanje procesa animiranja i pomaže vam da izbegnete uobičajene zamke.

Četvrti deo sadrži dva korisna dodatka. Dodaci A, „Prelazak na program Maya za korisnike 3ds maxa“, i B, „Prelazak na program Maya za korisnike Lightwavea“, nude pregled sličnosti i razlika između ovih programa koji će njihovim korisnicima pomoći da se brže naviknu na program Maya.

Pravila korišćena u ovoj knjizi

Prevođenje načina komuniciranja s programom u tekst (pri opisivanju načina rada) i obrnuto (pri čitanju knjige) može biti teško. Da biste lakše razumeli materiju, u knjizi smo koristili sledeća pravila:

- **Neproporcionalan font** se koristi za tekst koji vi unosite, kao što su vrednosti koje se menjaju u okvirima za dijalog ili imena datoteka za snimanje projekata.
- **Polucrni** font se koristi za prečice s tastature.
- *Kurziv* se koristi za uvođenje novih termina ili naglašavanje.
- Uspravna crta (l) označava opcije iz Hotboxa ili opcije menija.

Neke informacije su izdvojene u uokvirene pasuse: Saveti, Zamke, Napomene, Šta dalje, DVD datoteke i DVD filmovi.

Savet

Dok radite vežbe, u ovako označenim pasusima pronaći ćete korisna uputstva ili podsetnike kako se obavljaju određeni zadaci.

Zamka

Potencijalna problematična mesta označena su kao zamke.

Napomena

Uopšteni komentari u vežbi i zanimljive dodatne informacije često su označeni kao napomene.

**Na DVD-u**

Ovaj simbol označava kada da učitate datoteku s pratećeg DVD-a. U većini slučajeva možete nastaviti sa prethodnim radom, ali ako naiđete na problem, možete ga razložiti posmatrajući datoteku sa scenom ili nastaviti tako što ćete učitati sledeću scenu. Vežbe se snimaju na nekoliko mesta, pa možete lako da se krećete napred-nazad po knjizi.

**Na DVD-u**

Na DVD-u se nalaze i filmovi u punoj rezoluciji, sa zvukom. Oni će biti neprocenjivi u ubrzavanju vašeg napretka. Umesto da složen niz pokreta i pritisaka na taster miša prevodite iz teksta knjige, možete pogledati preko ramena autora dok obavljaju svaki korak u vežbi i objašnjavaju šta rade. Pogledajte sledeći odeljak ako naiđete na teškoće u pokretanju ovih .wmv datoteka.

Šta dalje?

U ovim pasusima pronaći ćete savete o tome kako da sebi prilagodite rad u programu, a tu su i predlozi za dalje istraživanje po završetku nekih vežbi i poglavlja.

Filmovi na DVD-u: kako da ih pokrenete i koristite

Filmovi na DVD-u napravljeni su pomoću Techsmithovog programa Camtasia. Tim programom korisnici mogu savršeno verno prikazati šta se dešava na radnoj površini računara i u isto vreme snimiti zvuk. Da bismo vam pomogli da razumete akcije van ekrana, pritisak na levi taster miša označen je plavim kružićem koji se pojavljuje na pokazivaču, a pritisak desnim tasterom miša prikazuje se kao crveni kružić. Nažalost, pritisak na srednji taster miša nije označen kružićem, ali je njegova upotreba nagoveštena zvukom. Camtasia dodaje i zvukove pritiska na tastere i tako vam govori šta se dešava. Po ovim filmovima se lako možete kretati unapred ili unazad ako hoćete ponovo da pogledate teže delove ili preskočite odeljke koje ste već savladali. Gotovo svako poglavlje u ovoj knjizi ima odgovarajući film koji vredi istražiti, što ukupno čini nekoliko sati neposrednih uputstava.

Da bi ovi filmovi mogli da se koriste na više platformi, komprimovani su u format WMV, format za prikazivanje u realnom vremenu koji se može reprodukovati

u Windows Media Playeru. Taj program je dostupan za PC, Macintosh i Sun Solaris. WMV program za komprimovanje i dekomprimovanje čisto i čvrsto pakuje datoteke kako bi se dobilo maksimalno trajanje snimljenog materijala na fiksnom prostoru za skladištenje. Snimak u punoj rezoluciji 800×600 oštar je i jasan, a zvuk je razgovetan. Ako su filmovi bučni ili nemi, proverite da li su zvučnici uključeni i povezani, te kako je podešena jačina zvuka na zvučnicima i u sistemu. Pritisnite desnim tasterom ikonicu zvučnika u Windowsu da biste podesili jačinu zvuka. Izobličenja zvuka mogu se javiti ukoliko je jačina zvuka na računaru previsoka, a dugme za jačinu na zvučnicima podešeno na previše tih zvuk. Podesite i jedno i drugo na srednje vrednosti da biste dobili najbolje rezultate.

Pošto se video zapis reprodukuje u rezoluciji 800×600 , neka rezolucija radne površine bude 1024×768 ili viša da biste imali pristup kontrolama Media Playera koje se nalaze ispod filma. Ako morate da posmatrate filmove u rezoluciji 800×600 ili nižoj (recimo na prenosivim računarima), podesite program za reprodukovanje na 50% veličine (prečica: Alt+1). Slika će biti nešto slabija, ali ćete ipak moći da gledate film. Kada u Media Playeru počne reprodukovanje, pređite u prikaz preko celog ekrana.

Ako pri pokušaju da pustite film dobijete poruku o grešci kao što je „invalid file type“, preuzmite od Microsofta novu verziju Media Playera. Usmerite čitač Weba na lokaciju <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/> i preuzmite program za vaš operativni sistem.

Možete posetiti i Web prezentaciju ove knjige (pogledajte odeljak „Web prezentacija ove knjige i kontakt sa autorima“, kasnije u uvodu), <http://www.mayafundamentals.com/>. Na njoj se nalaze ostali saveti o reprodukovanju filмова i novi besplatni filmovi koje možete preuzeti.

Maya i hardver

Zbog relativno visoke cene programa Maya, mogli biste imati utisak da vam za njega treba neki superbrz PC. Naprotiv, biće vam dovoljan gotovo svaki noviji PC koji uz popust možete kupiti u svakoj prodavnici računara, s izuzetkom grafičke kartice, o čemu ćete saznati više u sledećem odeljku.

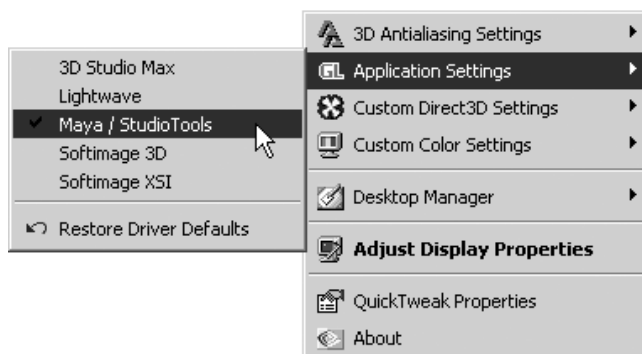
3D grafičke kartice

Vaša iskustva s radom u programu Maya biće mnogo bolja ako krenete s nekom od boljih 3D grafičkih kartica, a na kraju ćete verovatno morati da nabavite i profesionalnu 3D grafičku karticu da biste koristili ovaj program. Pogledajte uputstvo o kompatibilnosti koje se redovno ažurira na Web lokaciji Alias|Wavefronta (<http://alias.com>, pritisnite karticu Support, u okviru odeljka Product Support pritisnite Maya i potom hipervezu u odeljku Qualified Hardware).

Uopšteno govoreći, najviše će vam odgovarati 3D Labs, nVidia i ATI kartice namenjene profesionalnoj upotrebi. O režimima rada saznajte više od proizvođača. Ukoliko postoji režim osmišljen specijalno za program Maya, on će vam gotovo sigurno odgovarati. Mnoge kartice nude menjanje režima preko palete poslova, kao što je prikazano na slici 7. Ključna osobina koju treba da tražite jesu „preklapljene ravni“ (engl. *overlay planes*); bez nje interaktivne funkcije bojenja,

kao što su Paint Effects, biće bolno spore. Uopšteno, kartice namenjene igrama (kao što je GeForce) preskaču hardversko preklapanje ravni, dok njihovi profesionalni ekvivalenti (kao što je Quadro) sadrže tu opciju. Možda ćete morati da se pozabavite konfiguracijom grafičkog hardvera da biste uključili hardversko preklapanje ravni. Verovatno ćete morati da odvojite bar 200 dolara za grafičku karticu. Posetite lokaciju <http://www.pricewatch.com> (odnosno, kod nas, www.mikro.co.yu) da biste među stotinama prodavaca pronašli onog ko nudi najbolju cenu za profesionalne 3D grafičke kartice.

Nekoliko saveta u vezi sa grafičkim karticama. Obavezno posetite Web stranu proizvođača kartice da biste pronašli najnovije upravljačke programe (engl. *drivers*). Nakon instaliranja upravljačkih programa, u Windowsu možete desnim tastom pritisnuti radnu površinu i odabrati Properties. U okviru za dijalog Display Properties odaberite karticu Settings gde možete zadati rezoluciju i dubinu boja. Pritisnite dugme Advanced da biste došli do parametara za prilagođavanje grafičke kartice i da biste mogli proveriti da li njena OpenGL 3D akceleracija valjano radi. Na istom mestu ćete pronaći parametre specifične za program, sa već definisanim vrednostima za program Maya. Testirajte karticu prvo pri rezoluciji 1024 × 768 ili nižoj; neke kartice imaju probleme s višim rezolucijama. Akceleracija je obično namenjena određenoj dubini boja: 15/16-bitnoj (32.000 boja) ili 24/32-bitnoj (16 miliona boja). Novije kartice su većinom 24-bitne (što se naziva i Truecolor), ali neke jeftinije kartice koriste akceleratorne funkcije samo u 15-bitnom režimu.



Slika 7 Podešavanje upravljačkog programa grafičke kartice tako da radi s programom Maya.

Miš sa tri tastera

Miš sa tri tastera nije veliki trošak. Toččić može biti zamena za srednji taster miša, ali nekim korisnicima to može biti nezgodno jer se u ovom programu srednji taster veoma često koristi. Korišćenje programa Maya često je prirodnije i prijatnije ako imate miša s tri tastera.

Neki upravljački programi za miševe dovodili su do problema: na primer, srednji taster nisu prepoznavali u režimu kompatibilnom s programom Maya. Često te parametre možete ponovo podesiti u okviru za dijalog s parametrima uređaja.

Grafičke table

Još jedan uređaj čiju nabavku preporučujemo jeste grafička tabla (engl. *tablet*). Sve alatke za bojenje u programu Maya reaguju na jačinu pritiska. Grafička tabla pruža bolju kontrolu rezultata, jer poteze bojenja možete menjati duž njihovog toka na osnovu jačine pritiska olovkom grafičke table. Obično su debljina četkice ili neprovidnost boje napravljeni tako da se menjaju u zavisnosti od jačine pritiska, ali svaka promenljiva koja je u programu prikazana dvaput, sa slovima (U) i (L) nakon imena parametra, može varirati između gornje (engl. *upper*) i donje (engl. *lower*) granice zavisno od jačine pritiska. Ako koristite miša, on će u svim delovima poteza koristiti gornju vrednost – prilično nezgrapan način da obavite posao! Grafička tabla košta od 100 do 4.000 dolara, ali Wacomove serije Graphire 4x5 i Intuos 6x8 koštaju od 100 do 300 dolara i daju odlične rezultate. Ta investicija će se isplatiti ako planirate da koristite alatke za bojenje u ovom programu.

Minimalni zahtevi

Maya 5 za Windows zahteva sledeće:

Napomena

Više detalja o zahtevima za pokretanje programa Maya 5 pronaći ćete na adresi http://www.alias.com/eng/products-services/maya/system_requirements.shtml.

- Procesor Pentium II ili noviji, ili AMD Athlon
- 512 MB RAM-a
- DVD uređaj
- OpenGL grafička kartica sa hardverskom akceleracijom
- oko 450 MB prostora na disku za punu instalaciju
- Windows XP Professional ili Windows 2000 Professional sa servisnim paketom 2 (Service Pack 2) ili noviji (program više nema sertifikat za Windows NT)
- Netscape 7 ili noviji, ili Internet Explorer 4 ili noviji za pregledanje dokumentacije
- miš sa tri tastera i odgovarajući upravljački program
- po želji, zvučna kartica
- Zahtevi jedinstveni za Linux:
 - Red Hat Linux 7.3 ili 8.0
 - Intel IA32 CPU (novi 32-bitni Intelov procesor)
 - Ethernet kartica
- Zahtevi jedinstveni za IRIX:
 - IRIX 6.2.15 ili noviji
 - hardverski Z-bafer
 - 24-bitna grafika

- Zahtevi jedinstveni za Macintosh OS X (podržava samo verziju Maya Complete):
 - skup čipova G4 (450, 500, 533, 633, 733, 800, 867 itd.)
 - podrška za dvoprocesorsku konfiguraciju, ali u ovoj verziji nije podržana paketna vizuelizacija u više niti
 - preporučuje se grafička kartica ATI RAGE 128 ili ATI Radeon
 - USB miš sa tri tastera (kao što je Contour Design UniMouse)
 - Mac OS X 10.2.4 ili noviji (Mac OS X mora biti instaliran na sopstvenoj particiji diska. Nemojte ga instalirati na istoj particiji na kojoj se nalazi Mac OS 9.)
 - lokalni prošireni formatirani diskovi za Mac OS
 - minimum 512 MB memorije

Bez obzira na operativni sistem koji koristite, većina animatora smatra da morate imati skener, jedinicu Zip diska, DVD pisač, pristup Internetu i, po mogućstvu, uređaj za snimanje i prikazivanje video snimaka. Ukoliko vam je početni budžet skroman, ove stavke možete dodati kasnije, kada vam budu trebale u radu.

Preporuke

U ovom odeljku pronaći ćete nezvanične preporuke za PC hardver. Ovo nisu save ti koje možete, a ne morate uzeti u obzir – oni su zasnovani na iskustvu i trenutnim cenama u odnosu na program Maya.

- **Procesor** Ukoliko možete da ga priuštite, nabavite dvoprocesorski sistem. I Athlon i Pentium se mogu pronaći u višeprocorskim konfiguracijama, a isto važi i za modernije Macintosheve radne stanice. Dvoprocesorski sistem je jači i može da obavlja više zadataka, na primer, ako hoćete da Maya rasterizuje sliku dok vi radite na Internetu, u Photoshopu, pa čak i dok otvarate nov dokument u programu Maya na istom računaru. Režim Batch Render programa Maya može da koristi zadati broj procesora, pa program možete pustiti da koristi jedan procesor dok radi u pozadini, a oba kada ne sedite ispred računara (čime ćete gotovo udvostručiti brzinu vizuelizovanja).
- **RAM** 512 MB je uobičajena količina radne memorije za većinu korisnika, jer je njena cena naglo opala u vreme izlaska verzije Maya 5. Ako ćete raditi na većim modelima ili sa detaljnim teksturama, možda ćete se odlučiti da nabavite 1 GB ili više memorije, ukoliko je vaša matična ploča podržava. RAM se ponaša kao grlić na flaši ukoliko vaši zahtevi prevaziđu instaliranu količinu memorije, ali nećete biti u prednosti ako imate više nego što vam treba. Pratite utrošak fizičke memorije, pa ako je često ponestaje, nabavite više radne memorije. U Windowsu 2000/XP pogledajte karticu Performance prozora Task Manager da biste videli koliko je fizičke memorije dostupno. Ona obično neće pasti na nulu, čak i kada je ima premalo. Umesto toga, pašće na 10 MB ili manje i potom će količina blago varirati. Primetićete i da je svetlo čvrstog diska stalno uključeno, a računar će reagovati kada mu ponestane RAM-a. To je zbog toga što se zahtevi za radnom memorijom zadovoljavaju straničenjem virtuelne memorije na disku, što usporava rad.

- **Grafička kartica** Nemojte koristiti karticu namenjenu igrama. Kupite profesionalnu karticu namenjenu CAD-u i 3D videu. Uzmite u obzir i dostupnost RAM-a za objekte i teksture. Ako koristite veliki monitor ili pravite složene teksture koje se vide u osenčenim prikazima, mogli biste potrošiti više memorije nego što je dostupno na kartici. Ukoliko se to desi, osenčeni prikazi će veoma sporo reagovati na vaše komande. Ako znate da ćete koristiti velike datoteke scena, odaberite grafičku karticu s dovoljnom količinom RAM-a.
- **Mrežna kartica** Mada Alias/Wavefront još uvek nudi hardverski ključ, preporučujemo vam da nabavite mrežnu karticu za autorizaciju programa. Pošto mrežne kartice imaju jedinstvene identifikacione brojeve, oni se mogu koristiti umesto hardverskog ključa (engl. *hardware lock*, *hardware key* ili *dongle*). U prednosti mrežne kartice spadaju mogućnost oštećenja i krađe hardverskog ključa, cena od 150 dolara koliko hardverski ključ košta u Alias/Wavefrontu i mogućnost nastanka problema s paralelnim priključkom kada se hardverski ključ postavi između uređaja (obično štampača) i paralelnog priključka. Većina PC računara sada je opremljena mrežnom karticom, ali je možete i kupiti za 20 dolara ili manje; poslužiće bilo koja PCI Ethernet 100BaseT kartica. Jedina korist od hardverskog zaključavanja jeste lakše korišćenje programa na više računara – samo ponesite svoj hardverski ključ gde god idete. Napomenimo da Alias/Wavefront, uz doplatu, nudi i opciju „plutajuće“ licence kada hoćete da program radi na bilo kom računaru u okviru velike lokalne računarske mreže.

Čime da opteretite svoj budžet

Ukoliko ne raspolazete velikim sredstvima, pri kupovini opreme imajte u vidu sledeće prioritete:

1. Prvo, odaberite najbolju moguću grafičku karticu. Više ažurnih saveta o izboru kartica možete pronaći na Web prezentaciji ove knjige; 3D video tehnologija se brzo menja. Pogledajte zvanično odobrenu listu grafičkih kartica na Web lokaciji Alias/Wavefront (navedena je ranije, u odeljku „3D grafičke kartice“). Potom pogledajte cene i ocene hardvera da biste suzili izbor.
2. Za vežbe iz ove knjige, 512 MB radne memorije trebalo bi da bude dovoljno za izradu i rasterizovanje svih projekata. Ako imate 256 MB RAM-a, dodajte još do 512.
3. Potom nabavite grafičku tablu. One su relativno jeftine i omogućavaju da se zaista razmašete koristeći 3D Paint i Paint Effects.
4. Najzad, razmislite o zameni procesora; ako napravite veliki skok sa procesorima, obično ćete morati da nabavite i kompletno nov sistem. Ukoliko Pentium 3 na 500 MHz nadogradite do Pentiuma 3 na 700 MHz nećete napraviti veliku razliku. Starije matične ploče možda neće podržavati veću učestalost; na primer, vaša stara matična ploča P3-500 možda neće dozvoliti da pređete na 1000 MHz. Proverite to pre nego što kupite nov procesor! Uopšteno govoreći, kupovanje potpuno novog integrisanog računara mnogo je bolje od pokušaja nadogradnje: neizbežno će doći do nekompatibilnosti kada pokušate da naterate nov hardver da radi sa starijim hardverom i firmverom (sistemskim softverom).

Malo luksuznija stavka za nabavku jeste drugi monitor. Većina matičnih ploča za PC koristi AGP utičnicu (engl. *slot*) za grafičku karticu, pa grafičku karticu morate zameniti novom koja podržava rad s dva monitora – najbolje s punom 3D akceleracijom za oba. Dodavanjem drugog monitora moći ćete da premeštate plutajuće palete i prozore na drugi ekran gde vam neće zaklanjati 3D prikaz scene i gde mogu sve vreme biti otvoreni. Gotovo svaki pano ili meni može se odvojiti tako da pluta.

O verziji Maya Personal Learning Edition (PLE)

Da bi pomogli studentima i zainteresovanim umetnicima da istraže i nauče da koriste program Maya, u kompaniji Alias/Wavefront napravili su veoma neuobičajen korak obezbeđujući potpuno besplatnu verziju programa. Svako može preuzeti programski paket ili, u slučaju sporijeg povezivanja na Internet, nabaviti DVD od kompanije Alias/Wavefront po nominalnoj ceni. Nakon instaliranja, jednogodišnja licenca za softver je besplatna. Program nije licenciran za komercijalnu upotrebu već samo za učenje. Ova verzija, poznata kao Maya Personal Learning Edition (PLE) potpuno je ista kao Maya Complete, uz nekoliko glavnih izuzetaka:

- PLE ima vođeni žig – svaki ekran i okvir za dijalog ima veliki dijagonalni logo-tip kompanije Alias/Wavefront koji se ponavlja. Vođeni žig je dovoljno bleđ da ne ometa rad, ali je i dovoljno uočljiv pa se datoteke ne mogu koristiti u komercijalne svrhe.
- PLE ne dozvoljava pokretanje dodatnih programa, osim onih koji su za ovu verziju programa napravljeni u Aliasu.
- Možete uvoziti datoteke sa oznakom tipa .ma i .mb, ali možete praviti samo datoteke u PLE-ovom formatu (.mp).
- PLE ne sadrži module za vizuelizaciju Vector i Mental Ray.

U vreme kada je ova knjiga pisana, verzija Maya 5 Personal Learning Edition bila je dostupna za Windows (XP ili 2000 Professional) i za Macintosh (Mac OS 10.2.4 ili noviji). (Nije bilo verzije PLE za IRIX ili Linux). Na Web prezentaciji ove knjige saznaćete gde su postavljene modifikovane datoteke scena za PLE ako budete imali probleme prilikom učitavanja datoteka scena u Maya PLE. Ukoliko imate druga pitanja o radu u programu Maya PLE, posetite Alias/Wavefrontovu Web lokaciju podrške na adresi <http://www.alias.com/maya/ple/resource>.

Maya Complete naspram Maya Unlimited: šta ćete još dobiti?

Maya Complete sadrži gotovo sve funkcije i zadovoljava potrebe većine animatora. Ova knjiga se bavi samo svojstvima verzije Maya Complete. Četiri jedinstvena modula dodata su za one koji se odluče za nadogradnju do verzije Maya Unlimited:

- **Cloth (tkanina)** Ovaj modul omogućava definisanje strukture tkanine i njeno prišivanje za lik, a potom zadavanje realističnog kretanja odeće kao reakcije na kretanje lika. Efekte tkanina možete dobro simulirati korišćenjem dinamike mekih tela u verziji Maya Complete, ali kada su u pitanju likovi koji nose odeću, Maya Unlimited nudi elegantno i kompletno rešenje.

- **Fur (krzno)** Kao i tkanina, krzno primenjeno ovim modulom realistično se kreće u skladu s kretanjem lika kojem je dodato. I ono se izračunava i vizuelizuje brzo. Modul nije namenjen za izradu efekta duge kose. U verziji Maya Complete krzno možete dobro simulirati koristeći Paint Effects, ali ono neće poskakivati zajedno s likom i treba mu više vremena da se iscrta.
- **Live (uživo)** Ovaj modul može da analizira žive snimke akcije, odredi položaj kamere i potom u programu napravi virtuelnu kameru koja će biti animirana na isti način kao prava kamera. Ova opcija omogućava savršeno uklapanje elemenata računarske grafike u realne snimljene pozadine kao i postavljanje snimljenih objekata iz prvog plana (obično snimljenih naspram plave pozadine) u okruženje računarske grafike.
- **Fluids (fluidi)** Fluidi su novina iz verzije Maya 4.5 i omogućavaju brzo i lako simuliranje dima, vatre, oblaka, tečnosti, lave i drugih fluidnih materijala. Modul Fluids sadrži i simulator za vodu i teren pomoću kog ćete napraviti okruženja poput nemirnih okeana ili vrletnih planina. Kompletni parametri nalaze se u instalacijama Visor for Maya 5 Unlimited.

Navedeni moduli, kada su omogućeni, neprimetno se utapaju u okruženje programa u vidu dodatnih padajućih menija ili režima.

Ugrađena pomoć

Od verzije Maya 4, obimna uputstva su dostupna samo kao priručna uputstva. Skup dokumenata koje dobijate s programom samo je početni materijal, kao što su „Instant Maya“, uputstva za instaliranje, napomene o novinama i verziji. Dokumentacija u priručnim uputstvima mnogo je iscrpnija i detaljnija. Pritisnite F1 da biste je otvorili. Kao nov korisnik, verovatno ćete hteti da ona stalno bude otvorena u pozadini. Kada počnete da se bavite oblastima u kojima niste sigurni u značenje promenljivih ili opcije padajućih menija, pogledajte dokumentaciju. U nju je ugrađena brza i pouzdana mogućnost pretraživanja. Nema potrebe da budete zbunjeni ili nesigurni u vezi sa mnogobrojnim promenljivama (koje često imaju čudna imena). Samo ih potražite u toku rada i razumećete svaki deo programa Maya.

Web prezentacija ove knjige i kontakt sa autorima

Ovu knjigu prati i Web prezentacija na adresi <http://www.mayafundamentals.com> namenjena komuniciranju sa čitaocima ove knjige i poboljšavanju njihovog razumevanja programa Maya. Na toj lokaciji pronaći ćete dodatne savete i ideje, nove filmove i ostale vrste podrške, kao i hiperveze do korisnih Web prezentacija i lokacija okupljanja korisnika programa Maya na Internetu. Tu će biti navedene i bitne ispravke knjige.

Autori će pokušati da vam pomognu kada je moguće i zanima ih kako buduća izdanja ove knjige mogu biti poboljšana. Ipak, imajte na umu da oni ne mogu biti savetnici i učitelji za vaše lične projekte.

Garryeva adresa elektronske pošte je glewis@me3d.tv, a Jimova jim@trinity-3d.com. Ako se nešto promeni, ažurirane informacije pronaći ćete na Web prezentaciji koja prati ovu knjigu, <http://www.mayafundamentals.com/>.

Napomena za kraj

Ovo nije knjiga o izradi proračunskih tabela ili biltena. Programi za 3D animaciju uopšte, a Maya naročito, pretenduju na nešto što nijedan drugi program ne može – tj. na izradu i vizuelizovanje čitavih svetova, punih detalja i realistično prikazanih, a sve to iz vaše glave. Sa odnosom cene i moći modernih računara i najnižom cenom za program Maya, ulazimo u eru u kojoj jedna osoba može da napravi celovita okruženja, likove i priče pomoću četiri jednostavna resursa: stonog računara, programa Maya, vremena i talenta. Na putu od novajlije do eksperta smenjivaće se trenuci teškoća i trenuci trijumfa. Ipak, na osnovu sopstvenog iskustva, uglavnom ćete osećati radost stvaranja dok napredujete. Nadam se da će se put kojim krećete isplatiti i biti pun zadovoljstva.