



مرجع کامل مایا ۲۰۰۹

مهندس محسن محمدیان

مرجان مقدس بیات



سرشناسه : کابرا، چریل - Cabrera, Cheryl
 عنوان و نام پدیدآور : مرجع کامل مایا ۲۰۰۹ / [چریل کابرا]
 مترجمان : محسن محمدیان ۱۳۵۵، مرجان مقدس بیات ۱۳۶۱
 مشخصات نشر : تهران: سها دانش: تخت سلیمان، ۱۳۸۷.
 مشخصات ظاهری : ۵۹۲ ص: مصور.
 شابک : 978-964-2748-69-3
 وضعیت فهرست نویسی : فیا.
 موضوع : متحرک سازی کامپیوتری، سیستم های نمایشگر سه بعدی.
 رده بندی کنگره : ۱۳۸۷ م۴ ۱۵ ک/ TR ۸۹۷/۷
 رده بندی دیویی : ۰۰۶/۶۹۶
 شماره کتاب شناسی ملی : ۱۶۰۹۵۱۱

مرکز پخش: میدان انقلاب - اول کارگر جنوبی - کوچه رشتچی - روبه روی دانشگاه علمی کاربردی - پلاک ۴

تلفن: ۶۶۵۶۹۸۸۱ - ۴۰۶۶۳۱۷۳۵

فکس: ۶۶۳۹۸۱۲۵

همراه: ۰۹۱۲۱۲۶۱۲۱۹



www.sohadanesh.com

عنوان کتاب مرجع کامل مایا ۲۰۰۹
 مترجمان محسن محمدیان ، مرجان مقدس بیات
 ناشر انتشارات سها دانش
 سال چاپ ۱۳۸۸
 نوبت چاپ اول
 ناظر چاپ هوشنگ استاجی
 تیراژ ۱۲۰۰ نسخه
 قیمت ۹۰۰۰۰ ریال

فروشگاه: خیابان انقلاب - نبش خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۴۴ کتابفروشی رزاقی (الباس)

تلفن: ۶۶۴۰۵۰۸۴

شابک: ۳-۶۹-۲۷۴۸-۹۶۴-۹۷۸ ISBN: 978-964-2748-69-3

فروشگاه اینترنتی www.sohadanesh.com

کلیه حقوق این کتاب برای سهادانش محفوظ است.

فهرست مطالب

مقدمه	۹
-------	---

فصل اول : طراحی اولین کاراکتر دو پا

سخن بزرگان : زاچ پریش	۲۵
جریان کاری	۲۷
معرفی	۲۸
طراحی کاراکتر	۲۹
ایجاد Character Sheet	۴۱
خلاصه	۴۴
تکالیف : طراحی کاراکتر	۴۶

فصل دوم : طراحی اولین کاراکتر دو پا : اصول مدل سازی

سخن بزرگان : جف گیل	۸۱
جریان کاری	۸۴
معرفی	۸۵
ابزار مدل سازی در مایا	۸۹
سخن بزرگان : کریس گریم	۱۳۸
خلاصه	۱۴۱
تکالیف : مدل سازی یک کاراکتر	۱۴۵

فصل سوم : ایجاد اولین کاراکتر دو پا : حرکات صورت

۲۲۵	 سخن بزرگان : کتی فولسوم
۲۲۸	 جریان کاری
۲۲۹	 معرفی
۲۳۱	 Blend Shape ها به عنوان روشی برای ایجاد حرکات صورت
۲۳۴	 ابزارهای استفاده شده در مدل سازی Blend Shape ها
۲۴۲	 ترتیب فرم دهی
۲۴۴	 خلاصه
۲۴۷	 تکالیف : حرکات صورت برای کاراکتر

فصل چهارم : ایجاد یک حیوان دو پا : اصول Texturing و Shading

۲۵۷	 سخن بزرگان : ناتان انگل هارت
۲۵۹	 جریان کاری
۲۶۰	 معرفی
۲۶۱	 Hypershade
۲۶۳	 Map کردن اتوماتیک
۲۶۴	 ابزار 3D Paint
۲۶۶	 خلاصه
۲۶۷	 تکالیف : Texturing و Shading یک کاراکتر

فصل پنجم : ایجاد اسکلت برای کاراکتر دو پا : قرار دادن مفصل

۲۷۷	 سخن بزرگان : دیوید بوکسر
-----	--------------------------------

۲۷۹.....	جریان کاری
۲۸۰.....	معرفی
۲۸۲.....	ارجاعی کردن فایل
۲۸۸.....	تنظیمات ناحیه کاری
۲۹۲.....	کار با مفصل ها
۳۰۷.....	سختن بزرگان : سین دانای
۳۱۰.....	خلاصه
۳۱۴.....	تکالیف : قرار دادن مفصل در یک کاراکتر

فصل ششم : نصب کنترل‌های Rigging برای کاراکتر دو پا : IK , FK

۳۴۹.....	سختن بزرگان : رایان یوکی
۳۵۲.....	جریان کاری
۳۵۴.....	علم حرکت شناسی (Kinematics)
۳۶۰.....	کنترل خصوصیات
۳۷۹.....	سختن بزرگان : بن ویلیس
۳۸۱.....	خلاصه
۳۸۴.....	تکالیف

فصل هفتم : به نتیجه رساندن تنظیمات

۵۲۳.....	سختن بزرگان : راب میلر
۵۲۶.....	جریان کاری
۵۲۷.....	معرفی

۵۲۷.....	تمیز کردن فایل صحنه برای انیمیشن
۵۲۹.....	آماده کردن فایل صحنه برای Skin
۵۳۱.....	خلاصه
۵۳۲.....	تکالیف

فصل هشتم : Skin کردن کاراکتر

۵۴۷.....	سختن بزرگان : تونیا پایین
۵۵۰.....	جریان کاری
۵۵۲.....	ابزارهای Skin کردن در مایا
۵۶۰.....	خلاصه
۵۶۲.....	تکالیف : Skin کردن کاراکتر

مقدمه

شما در اشتباهات آن چیزی را می یابید که می توانید از آن جهت یادگیری استفاده کنید. طی سالهایی که مقام استادی انیمیشن کاراکتر سه بعدی را دارا بودم، شاگردان بسیاری را دیده ام که اشتباهات مشابه زیادی را تکرار می کردند. یاد آور شوم آنچه را که درباره مایا یاد گرفته ام، بخاطر اشتباهاتی است که خود یا شاگردانم مرتکب شده ایم. امید وارم اشتباهات نتایجی برایتان به همراه آورد که شما را قادر سازد از همان اشتباهاتی که پیش از این مرتکب شده اید، اجتناب ورزید. قصد دارم یک راه ساده برای ساخت یک کاراکتر یا شخصیت در مایا را به شما نشان دهم. متد یا روشی که به شما نشان می دهم، یک روش ساده و به نتیجه رسیده است؛ روشی که برای من و شاگردانم عملی می باشد.

این روش از جمع روشهای مختلف توسعه یافته است و من آن را از افراد متفاوت فرا گرفته و تکنیکهایی به آن افزوده ام. این روش تنها راه رسیدن به نتیجه نهایی نیست. برای ساخت هر چیزی در مایا بیش از یک راه وجود دارد و "راه مستقیمی" برای رسیدن به هدف وجود ندارد. در مقام یک بازیگر و یک شاگرد، باید راههای مختلف را بررسی کنید تا آنچه را دارای بهترین کاربرد در روشتان است را شبیه سازی کنید. جریان کاری یا خط تولید، دارای اهمیت فراوان می باشد. مواردی وجود دارد که می بایست پیش از سایر موارد انجام گیرد و بعضی موارد را می توان همزمان و در جریان تولید انجام داد. در هر فصل کارها و ترتیب آنها را لیست خواهم کرد. شما می بایست به جریان کاری اهمیت فراوان دهید، از آنجا که در طی اجرای طولانی، زمان با ارزشتان را ذخیره خواهد کرد.

مروری بر رابط کاربر

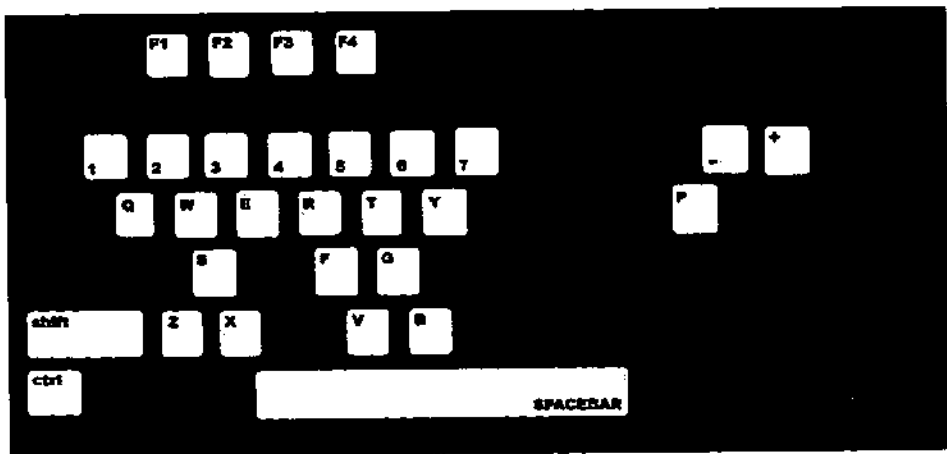
موارد زیادی در رابط کاربر مایا وجود دارد و این می تواند برای یک کاربر جدید خیلی گیج کننده باشد. در این کتاب به همه جزئیات موجود در مایا پرداخته نمی شود. چنانچه

اطلاعات بیشتری می خواهید ، می توانید از فابلهای راهنمای مایا که براحتی از طریق فشردن کلید (F1) صفحه کلید در دسترس می باشد استفاده کنید.

در این کتاب فرض می شود فضای سه بعدی و سیستم مختصات XYZ مربوط به برقراری ارتباط نقاط در فضا را می شناسید. این بخش ، برخی از نواحی که ما به طور متناوب استفاده می کنیم را شرح می دهد.

برای تکالیف نوشته شده در این کتاب از صفحه کلید PC استفاده می کنیم ، هر چند مایا با تمام پلت فرمها سازگار می باشد. اگر شما از یک مکیتاش استفاده می کنید و یک ابزار، استفاده از کلید Ctrl را فراخوانی می کند ، شما باید از کلید Home استفاده کنید. اگر ابزاری ، استفاده از کلید Insert را فراخوانی می کند ، شما باید از کلید Command استفاده کنید. آگاه باشید که مایا حساس به متن می باشد. این امر بخصوص در استفاده از HotKeyها اهمیت دارد. در تمام این کتاب HotKeyها و کلیدهای میانبر در داخل پرانتز گذاشته می شود.

نکته : اگر کلیدهای میانبر شما درست کار نمی کند ،اولین جایی که باید بررسی کنید ، کلید Caps Lock است ، که روشن است یا خیر.



صفحه کلید با HotKeyهای هایلایت شده

HotKey های کاربردی در مایا

F1 : راهنمای مایا

F2 : منوی Animation

F3 : منوی Polygons

F4 : منوی Surface

1 : ضمیمت یا خشن کردن NURBS ، Smooth شده/پیش نمایش

Polygon واقعی

2 : Smooth کردن NURBS به طور متوسط / Smooth کردن Polygonal + پیش نمایش

قفسه های پیرامون آن

3 : Smooth کردن نهایی NURBS

4 : نمایش wireframe

5 : نمایش Shaded

6 : نمایش Hardware Texturing

7 : نمایش شبیه سازی شده نور

q : ابزار انتخاب

w : ابزار انتقال

e : ابزار چرخش

r : ابزار تغییر اندازه

t : نمایش Manipulators

y : انتخاب آخرین ابزار انتخاب شده

s : یک Keyframe ست می کند

f : انتخاب Frame در نمای جاری

g : تکرار آخرین دستور

Ctrl+g : گروه بندی انتخاب شده ها

p : والد قراردادن اولین انتخاب برای بقیه انتخاب ها

P(Shift+p) : از والد خارج کردن اولین انتخاب برای بقیه انتخاب ها

v : Snap به نقطه

b : تغییر اندازه قلم مو

x : Snap به Grid

z(Ctrl+z) : لغو کردن

Z(Shift+z) : مجدداً انجام دادن

+/= : افزایش اندازه Manipulator

- : کاهش اندازه Manipulator

نگهداشتن Spacebar : نمایش HotBox

ضربه زدن به Spacebar : هنگامی که این کار را روی یک پانل نما انجام دهید پنجره

جاری را به حالت بزرگترین اندازه و یا کوچکترین اندازه تغییر می دهید.

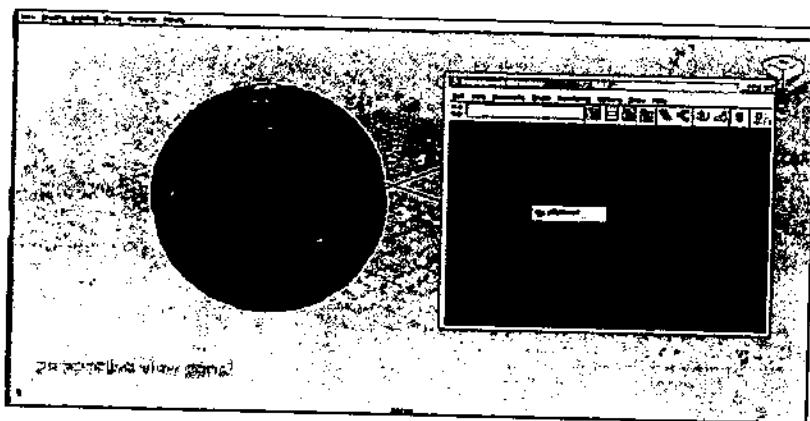
کلید Insert : حالت ویرایش Pivot

برای پیمایش در مایا به یک ماوس سه کلیدی نیاز دارید. با پایین نگه داشتن کلید Alt و

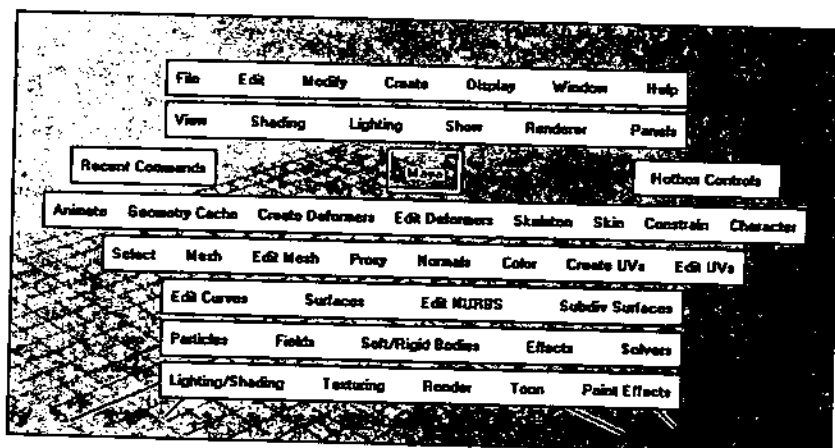
فشردن کلید سمت چپ ماوس (LMB) در پانل نمای perspective قادر خواهید بود نما را

بچرخانید (Tumble). با پایین نگه داشتن کلید Alt و فشردن کلید وسط ماوس (MMB) در

پانل نما می توانید نما را دنبال کنید (Track). با پایین نگه داشتن کلید Alt و فشردن کلید راست ماوس (RMB) می توانید پانل نما را کوچک و بزرگ کنید (Dolly). حرکات Track و Dolly در بیشتر پنجره های مایا به طور مثال پنجره Hypergraph کار می کند و این حرکات مختص به پانلهای نما نیست.



پنجره Hypergraph و پانل نمای perspective در مایا

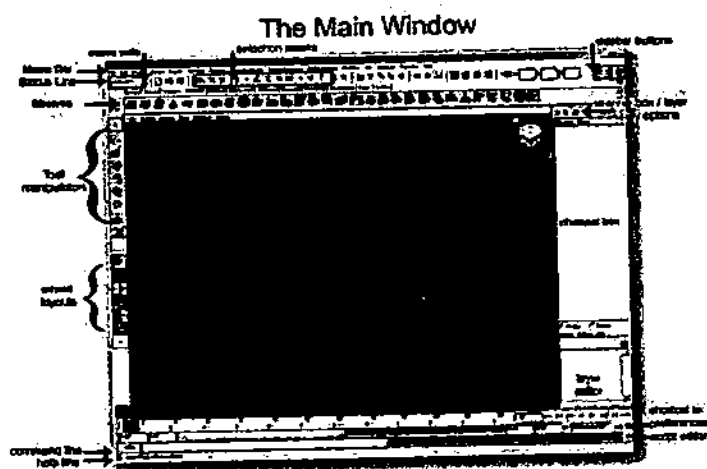


Hotbox

HotBox یک روش سریع برای دستیابی به آیتمها و ابزار منویی است و در جایی که کرسر ماوس قرار دارد با فشردن و نگه داشتن کلید spacebar ظاهر می گردد. شما می توانید

Hotbox را سفارشی کنید بدین صورت که کلید spacebar را بفشارید و نگه دارید و کلید سمت چپ ماوس را روی منوی Hotbox Controls در سمت راست فشرده و نگه دارید. در حالی که هنوز کلید سمت چپ ماوس را پایین نگه داشته اید (یک Marking menu ظاهر می گردد)، ماوستان را به انتخابی که می خواهید فعال یا غیر فعال کنید به طور مثال SHOW ALL، بکشید و کلید سمت چپ ماوس را رها کنید. انتخاب SHOW ALL باعث می گردد آیتمهای منو نمایان گردد. اگر menu bar را از طریق settings/preferences مخفی کنید، Hotbox زمان و فضای صفحه نمایش با ارزشی را برای شما ذخیره می کند به این موضوع بعداً در این بخش خواهیم پرداخت.

Marking Menu یک روش سریع برای دستیابی به مجموعه منوهای انتخابی است که به طور عمومی ابزار برای یک شیء خاص استفاده می کنند. براحتی کرسر ماوس را بر روی یک شیء قرار دهید و کلید سمت راست ماوس را بفشارید و نگه دارید تا Marking Menu ظاهر گردد. برای انتخاب یک مورد از یک Marking Menu در حالی که هنوز کلید سمت راست ماوس را پایین نگه داشته اید ماوس را بر روی آن بکشید و رها کنید.

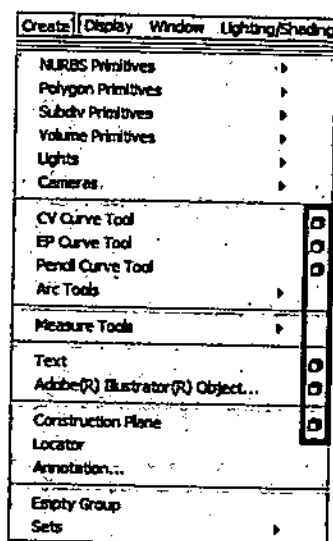


پنجره اصلی

Manubar شامل شش منوی کرکره ای عمومی (File, Edit, Modify, Create, Window, Display) می باشد و بقیه منوها بر مبنای مجموعه منوی جاری تغییر می کنند. مجموعه منوی جاری با استفاده از hotkeyها (F2 برای Animation, F3 برای Polygone, F4 برای Surfaces) یا با انتخاب مجموعه منو از Status Line و یا جعبه ابزار قابل تغییر می باشد. بعضی از ابزار منوهای کرکره ای جعبه کوچکی در کنار نامشان دارند که option box یا پنجره تنظیمات نامیده می شوند. با کلیک بر روی جعبه کنار نام یک آیتم منو، پنجره تنظیمات باز می گردد و می توان تنظیمات آن ابزار را تغییر داد. برای ارجاع شما به آیتمهای یک منو، آنها را در یک براکت مانند مثال زیر قرار می دهیم:

[پنجره تنظیمات - زیر منو > زیر منو > منو]

Status Line یا خط وضعیت شامل کلیدهای میانبری هستند که بسیاری از ابزار از آنها استفاده می کنند. ما از مجموعه های منو، ماسکهای انتخاب و کلیدهای Sidebar (بالا، پایین، چپ و راست) استفاده خواهیم کرد.



آیتمهای منو همراه با پنجره تنظیمات در سمت چپ

قفه ها فرمانها و ابزارهایی که معمولاً استفاده می شوند را نگه می دارند و آنها را از طریق کلیک کردن یک آیکون ، قابل دسترس می سازند. اگر بر روی یک آیکون دابل کلیک کنید، پنجره تنظیمات باز می شود. این کار باعث می شود نسبت به Menu bar زمان بیشتری را ذخیره کنید اما توجه داشته باشید که معمولاً Hotbox سریع تر است.

Channel Box معمولاً اولین ابزار ویرایش خصوصیات شیء می باشد. اطلاعات نمایش داده شده در Channel Box بسته به نوع شیء و مولفه هایی که انتخاب کرده اید تغییر می کند. اگر چیزی انتخاب نشده باشد Channel Box خالی خواهد بود.



Layer Editor کره هایی را نشان می دهد که به دو لایه اعمال شده اند یکی به لایه

templated و دیگری به لایه *referenced*

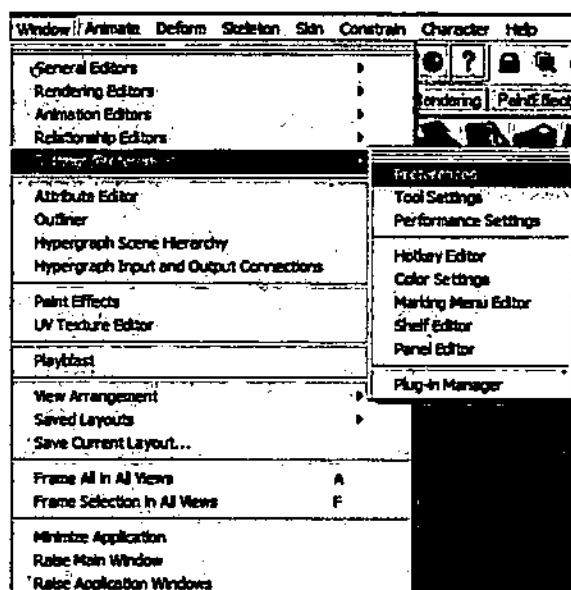
Layer Editor برای سازماندهی فایل صحنه مایا مفید می باشد. ما بیشتر از لایه های نمایشی (*Display*) استفاده می کنیم. اشیاء به یک لایه اختصاص می یابند و سپس این لایه نامگذاری شده و برای حالت های نمایش تنظیم می گردد. ارجاعی کردن (*Referencing*) یک لایه باعث می گردد یک شیء به صورت معمولی نمایش داده شود اما قابل انتخاب شدن نباشد. الگو کردن (*Templating*) یک لایه باعث می گردد اشیاء به صورت سیم کشی شده نشان داده شوند و قابل انتخاب شدن نباشند. همچنین می توانید نمایش داده شدن یا نشدن یک لایه را تنظیم کنید.

تنظیمات کاربر

هر فرد ترجیح می دهد کارها را به روشهای متفاوت انجام دهد. یکی از دلایل قدرتمندی مایا به خاطر قابل تغییر بودن آن است. شما می توانید واسط کاربر را براساس تمایلات خاص خودتان پیکربندی کنید. اما پیشنهاد من همان تنظیمات اولیه آن است و این کتاب را بر اساس این تنظیمات نوشته ام.

برای تغییر تنظیمات، مراحل زیر را انجام دهید :

۱. مایا را باز کنید و به [Window > Settings/Preferences > Preferences] بروید.

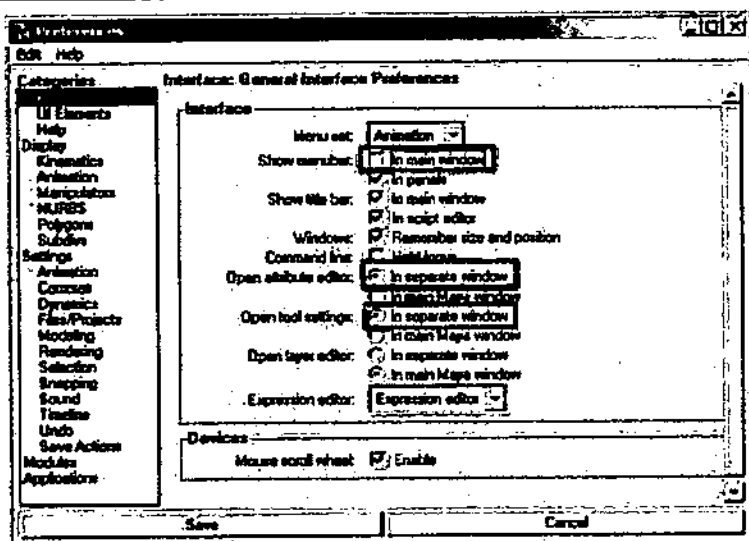


[Window > Settings/Preferences > Preferences]

۲. بر روی گزینه interface کلیک کنید و موارد زیر را تنظیم نمایید:

a. در قسمت Show menubar: گزینه "In main window" را از حالت انتخاب

خارج کنید (این کار شما را مجبور می کند از Hotbox برای انتخاب آیتمهای منو استفاده کنید).

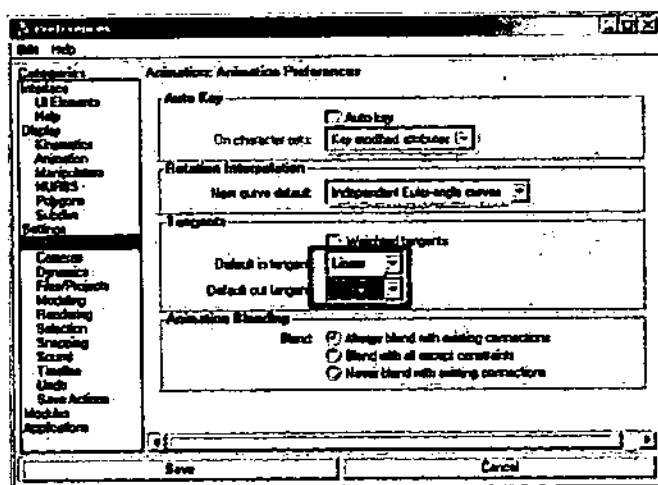


تنظیمات گروه Interface

b. در قسمت Open attribute editor : گزینه "In separate window" را انتخاب کنید.

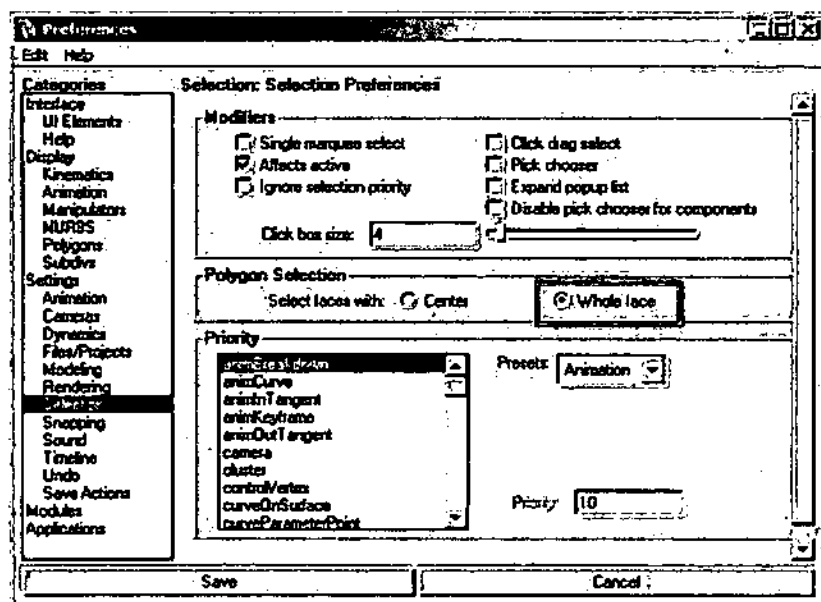
c. در قسمت Open tool settings : گزینه "In separate window" را انتخاب کنید.

۳. بر روی گزینه animation کلیک کنید و موارد زیر را تنظیم کنید :



تنظیمات گروه animation

- a. در قسمت Default in tangent : گزینه "linear" را انتخاب کنید.
- b. در قسمت Default out tangent : گزینه "linear" را انتخاب کنید.
۴. بر روی گزینه selection کلیک کنید و مورد زیر را تنظیم کنید :



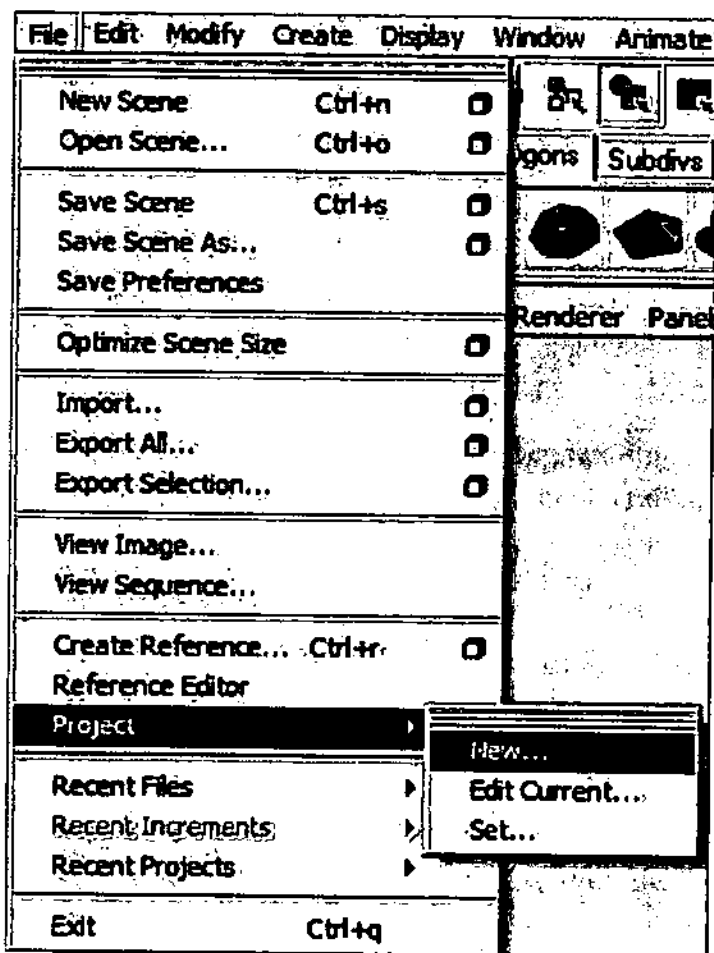
تنظیمات گروه selection

- a. در قسمت Polygon selection گزینه "whole face" را انتخاب کنید. (انتخاب polygonal را بسیار راحت می کند زیرا به شما اجازه می دهد به جای کلیک کردن دقیق بر روی یک نقطه کوچک در مرکز، در هر جایی از سطح polygonal کلیک کنید).
۵. بر روی گزینه Undo کلیک کنید و موارد زیر را تنظیم کنید :

برای ایجاد یک شاخه پروژه جدید مراحل زیر را انجام دهید :

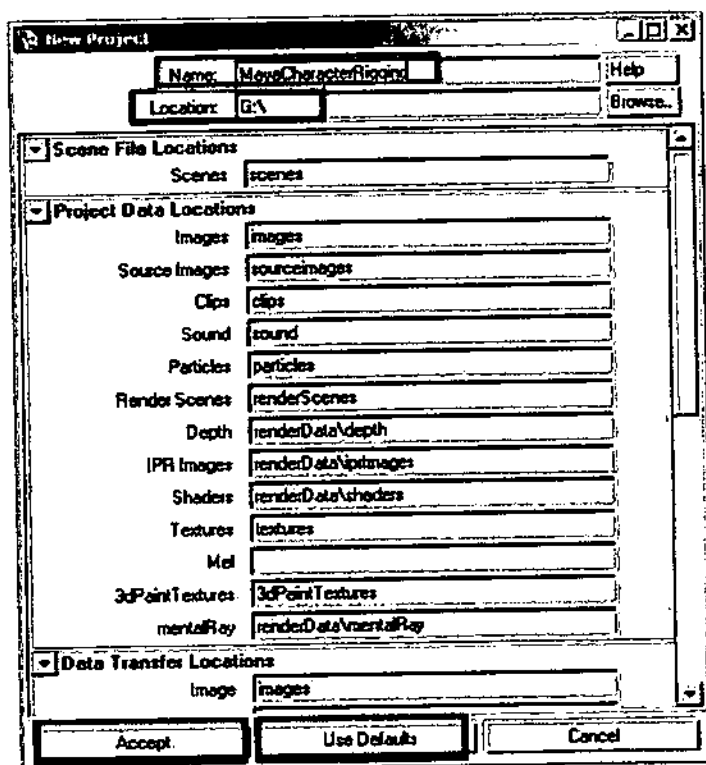
۱. در دسکتاپ کامپیوترتان به [Start > Programs] بروید و مایا را انتخاب کنید.
۲. هنگامی که مایا باز شد به [File > Project > New ...] بروید. پنجره New Project باز

می گردد.



[File > Project > New ...]

۳. نام پروژه جدید را در جعبه متن Name وارد کنید. به طور مثال



پنجره New Project

۴. در جعبه متن Location مسیری که شامل پروژه جدید است را وارد کنید و یا از طریق کلید browse مسیر را انتخاب نمایید. (به طور مثال G:\)
۵. بر روی Use Defaults کلیک کنید تا مایا نامهای پیش فرض را برای پروژه تان اختصاص دهد.
۶. بر روی Accept کلیک کنید.