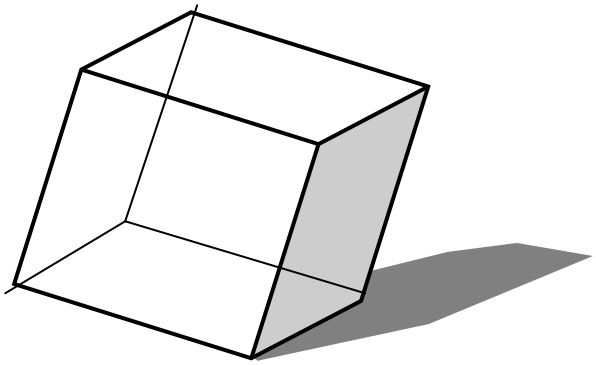
سلسلة الكتب الإلكترونية

ثري دي ستوديو ماكس ٤

... باختصار!

3ds max 4 ...briefly!



إعداد:

عبدالله محمّد الغامدي

apc1424@yahoo.com

١٤٢٦هـ-٢٠٠٦م

مجانيّ

تم تنزيله من cb4a.com

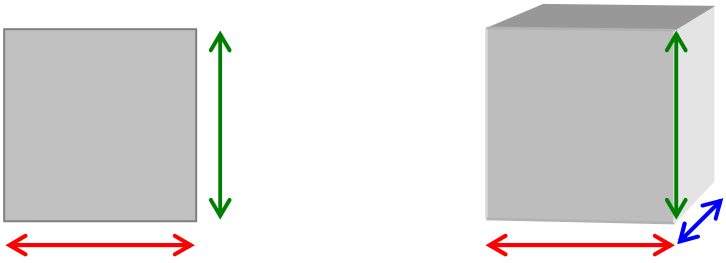
بسم اللّه الرحمن الرحيم

مقدمة

أصبحت برامج التصميم ثلاثية البعد متوفرة في أيدي المستخدمين العاديين في السنوات الأخيرة، بعد أن كانت حكراً على شركات الإنتاج الفني الضخمة، التي تمتلك الأجهزة ذات الأداء العالي، ولديها المبالغ الضخمة لشراء هذه البرامج.
أما اليوم فالأجهزة التي تتمتع بقوة المعالجة والذاكرات الضخمة متوفرة بأسعار مناسبة للمستخدمين العاديين ، وكذلك أصبحت برامج التصميم تُباع بأسعار مناسبة نوعًا ما، كما تطوّرت إمكاناتها بشكل مذهل؛ كذلك شجّع التنافس الكبير بين شركات تطوير هذه البرامج إلى تقديم برامج قويّة وفعّالة وفي الوقت نفسه سهلة التعلّم والاستخدام من قِبل المستخدم العادي، كما توفر الشركات المطوّرة وشركات التدريب ودور النشر والإنترنت المواد التعليمية لهذه البرامج بمختلف الطرق، مما أدى إلى انتشار كبير لهذه الصناعة.
تتنافس شركتا ديسكريت discreet المنتجة لبرنامج (ثري دي ستوديو ماكس 3ds max) والذي وصل للآن لنسخته السابعة، مع شركة ألياس.ويف فرونت Alias|Wavefront التي تنتج برنامج (مايا Maya) والذي وصل لنسخته السادسة، تتنافسان لاجتذاب المزيد من العملاء، سواءً كانوا أفرادًا أو شركات.

فكِّر في البعد الثالث!

مع أننا نعيش في عالم ثلاثي الأبعاد؛ إلا أن ما أبدعه اللّه –سبحانه وتعالى- من عظيم خلق لنظام الرؤية البشرية، بشكلٍ يجعلنا لا نكترث لوجود البعد الثالث؛ فأعيننا تلتقط المشاهد من مختلف الزوايا ويقوم العقل بتحليلها بقدرة فائقة، تجعلنا نعمل الأعمال المختلفة، دون أن يختلّ توازن أجسامنا أو أطرافنا.
إلا أنك يجب أن تفكر في هذا البُعد عند العمل على البرامج ثلاثية البعد. فإذا كنت قد استخدمت برنامج "الرسام" لرسم دوائر ومربعات، فإنها ستتحول في برنامج ثلاثي البعد إلى كرات ومكعبات..!



ظهر البعد الثالث للمربع إلى اليمين، مما حوله إلى مكعب! ربما كان مكعبًّا منذ البداية، ولكننا نظرنا إليه من مسقط متعامد، وهو المسقط الأمامي، مما أدى إلى ظهور أحد

أوجهه فقط.. أما عندما تحركنا إلى اليمين وإلى الأعلى قليلاً فقد ظهر وجهان جديدان، أصبحنا ننظر الآن إلى المكعب من المسقط المنظوري Perspective View . هذه الطريقة التي يجب أن تنظر بها إلى الكائنات ثلاثية البعد في برنامج 3ds max 4 والبرامج الثلاثية البعد الأخرى..

فكِّر في أشياء أخرى..!

بعد أن أخذت فكرة عن البعد الثالث؛ هناك أشياء أخرى يجب أن تكون لديك فكرة عنها. أولها الخامات Materials وهي ما يكسو ويغطيّ سطح الكائن الثلاثي البعد أو يكوّن كتلته؛ والخامات أنواعٌ متعددة، فهناك خامة الصخر التي تعكس الإضاءة الساقطة عليها بشكل مختلف عن خامة الزجاج، وهناك خامة الماء، والعديد من الخامات التي يمكنك إنشاؤها لتناسب كل ما هو موجود في الواقع، مثل البلاستيك والحديد اللامع (الكروم) والحديد الصدئ، وأوراق الشجر والخشب والمعادن بأنواعها وغيرها... المهم أن تعرف خصائص الخامة التي تريد تطبيقها وتقوم بعد ذلك بإنشائها.

هل لديك فكرة عن الإضاءة Lighting؟ ستحتاج إلى أنواع مختلفة من الإضاءة عند تصميم المشاهد في 3ds max 4 ، فهناك الإضاءة الموجهة والمحيطية ومواصفات كل ضوء، وموقعه في المشهد، وخصائصه المختلفة وكيفية تفاعله مع الخامات التي طبقتها على الكائنات.

هل سبق وان عملت مخرجاً...؟!! ستفكر بطريقة المخرجين من حيث التعامل مع الكاميرات وأنواعها وحركتها وموقعها بالنسبة للمشاهد وللإضاءة، وستحتاج لأن تحدد أن تكون الكاميرا ثابتة أو متحركة، وما هو الطول البؤري المناسب لكل كاميرا؛ ستحتاج إلى الكثير من التدريب لإتقان تحريك الكاميرا بالشكل المطلوب.

أخيرًا ... إذا لم تكن تهدف من تصميمك إخراج صورة ثابتة Still Image ، وتهدف إلى إنشاء مشهد متحرك، فستحتاج لوضع خطة مفصلة لهذه الحركة تأخذ فيها بعين الاعتبار حركة الكائنات ومواقع الإضاءة والكاميرات وغير ذلك...

بعد أن تلّم بالمفاهيم السابقة ولو بشكل مبسط، سيصبح برنامج 3ds max 4 مجرد برنامج تطبيقي كأي برنامج من برامج ويندوز يمكن تعلمه بالطرق المعتادة.

تستخدم الرسوم ثلاثية البعد في مجالات عديدة في الوقت الحالي منها:
المجالات الهندسية – الإعلانات – ألعاب الكمبيوتر والفيديو – الطب الشرعي – التعليم – تطوير مواقع الإنترنت – البيع والتسويق – الأفلام والتلفزيون و الفنون الجميلة.

نصائح قبل البدء

إن العمل في مجال الرسوم المتحركة بالحاسوب CGI يعدّ من أكثر الأعمال إرهاقًا واستهلاكًا للوقت؛ وهذا أمرٌ ليس بالمستغرب. فأنت تنشئ عالماً ثلاثي البعد متكامل بالكائنات والإضاءة والأجواء وما إلى ذلك. خذ هذا المثال: قد يستغرق مشهد يصوّر قلعة قديمة تجري تحتها المياه وتحيط بها بعض الأبراج في جو ليلي حيث القمر وبعض المصابيح القديمة والحبال المتدلية وبعض الضباب. ومدة هذا المشهد ١٠ ثوان فقط قد يستهلك منك أسبوعًا كاملاً إذا كنت تعمل لمدة ثلاث ساعات يوميًا. إذن -كما ترى- هو عمل مرهق لا يجدي إن لم تكن موهوبًا وتسنح لك فرصة الحصول على عمل في هذا المجال. فالعاملون في مجال التصميم الثلاثي البعد المتحرك يحصلون على رواتب عالية خصوصًا في الدول الغربية، حيث الشركات الكثيرة التي تعمل في هذا المجال.

لا أريد أن أثبط من عزيمتك ولكن يجب أن تضمن الحصول على مردود مادي مقابل ما تقدمه من جهد وتعب، مما يدفعك إلى المزيد من الإبداع في هذا المجال.

لعلك شاهدت أفلامًا كثيرة استخدمت فيها برامج مثل 3ds max و Maya وكذلك ألعاب فيديو صممت بيئاتها بمثل هذه البرامج وتساءلت كيف تمكنوا من إنجاز ذلك؟ الجواب: هو أنهم يعملون كفرق. كل فريق يضم من ١٠-٢٠ مصمماً وكل فريق يتولى مهمة محددة. ففريق يتولى الإضاءة وآخر الحركة وثالث الخامات وهكذا... حيث يمكن أن يعمل في فيلم أو لعبة ٥٠-٢٠٠ مصمم أو أكثر. كما أن المدة قد تستغرق ٦ أشهر إلى سنتين أو أكثر بحسب طبيعة الفيلم أو اللعبة.

تعلّم المزيد...

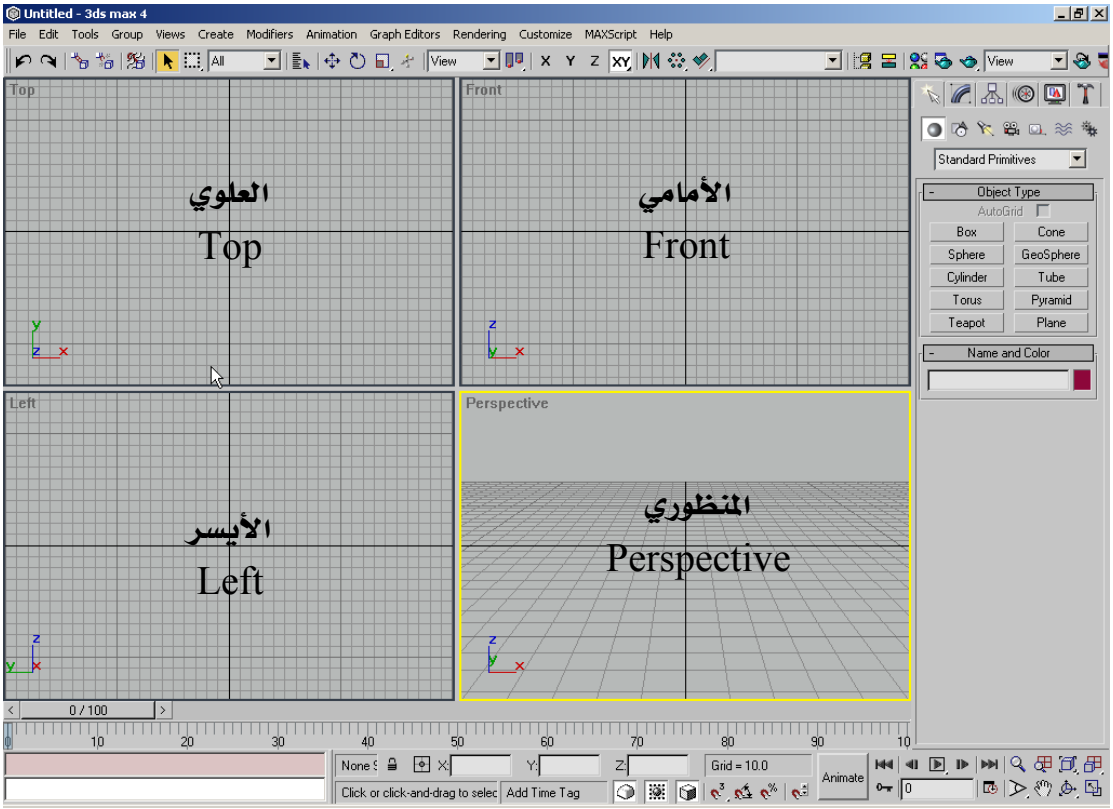
هذا الكتاب هو مجرد "فتح باب"! إذا كنت ترغب في اقتحام هذا العالم ؛ هناك وسائل متعددة، وتعتمد -كالعادة- إلى مدى إجادتك للغة الإنجليزية: فإذا كنت تجيد اللغة الإنجليزية فستجد في ملفات المساعدة والدروس المرفقة مع البرنامج بداية أكثر من جيّدة ، كما أن مواقع الإنترنت الكثيرة توفر لك آخر التقنيات في عمليات التصميم والتحريك.

أما إذا كنت تجيد العربية فقط فيمكنك شراء الكتب المترجمة للعربية والمتوفرة في المكتبات التجارية التي (وإن غلا سعرها بعض الشيء!) تعتبر وسيلة جيدة لتعلم هذه البرامج، حيث تبدأ من الأساسيات وحتى بعض التقنيات المتقدمة. كما يمكنك شراء دروس مسجلة بالفيديو باللغة العربية (على أقراص مدمجة CDs)، وهي أكثر من جيّدة للتعلم؛ أخيرًا يمكنك التعلم من خلال بعض المواقع والمنتديات العربية (ستجد بعض العناوين المفيدة في آخر الكتاب)؛ إذن: الموهبة والرغبة والإرادة وستنتج أروع الأفلام!.

ملاحظة: مع أن هذا الكتاب يعرض النسخة الرابعة من برنامج 3ds max وسواءً كنت تعمل على أي من النسخ: الثالثة، الخامسة، السادسة أو السابعة فإن المبادئ هي واحدة. صحيح أن النسخ الأحدث أكثر تطورًا تحوي ميزات أفضل؛ إلا أن المبادئ الأساسية تظل واحدة وتعلمها مهم ومفيد حتى لو انتقلت إلى العمل على نسخة أحدث.

** صور الشاشات الواردة في هذا الكتاب مأخوذة من كتاب أساسيات ثري دي ستوديو ماكس ٤ لمؤلفه تد بوردمان- ٢٠٠٢م.

الشاشة الرئيسية للبرنامج



الشاشة الرباعية الشهيرة هي أول ما يصادفك عند تشغيل البرنامج. حتى تفهم مساقط الرؤية الأربع، تخيّل أنك بداخل غرفة خالية وفي وسطها كرسيّ. وهناك أربع كاميرات مصوبة باتجاه هذا الكرسي: واحدة من أمام الكرسي تمامًا والأخرى من يساره، والثالثة من فوقه تمامًا والأخيرة من موقع منظوري كأن يحملها شخص ما. قم بتحريك الكرسي، ستلاحظ أن الكرسي يتحرك كما تلتقطه الكاميرات الأربع. كل واحدة من زاويتها- بهذه الطريقة تعمل مساقط الرؤية في 3ds max.

في أعلى البرنامج يوجد شريط يحتوي الأدوات الأساسية للتعامل مع الكائنات كالتحريك Move والتدوير Rotate والتحجيم Scale ، واختيار المحاور XYZ وغير ذلك. في يمين الشاشة، توجد لوحات الإنشاء والتعديل والحركة والأنظمة وغيرها.

القوائم في أعلى البرنامج. ولكن قليلاً ما نستخدمها لأن معظم الوقت ينفق على التصميم والتعديل.

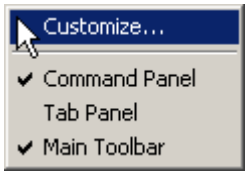
ولكن هناك قوائم لا بد من استخدامها، إما لحفظ الملفات أو للتحكم بإعدادات البرنامج. مثل ملف File وتحرير Edit وتجميع Group وتصيير (إخراج) Rendering وتخصيص Customize وأخيراً أهم قائمة للمبتدئين (مثلي ومثلك!) هي قائمة المساعدة Help. التي تحتوي على موارد تعليمية رائعة.

شريط الأدوات الرئيسي. ويحتوي –كما ذكرنا سابقًا– على أدوات التعامل الأساسية مع الكائنات. بالإضافة إلى أزرار التراجع والتكرار. وهي بالترتيب من اليسار إلى اليمين:

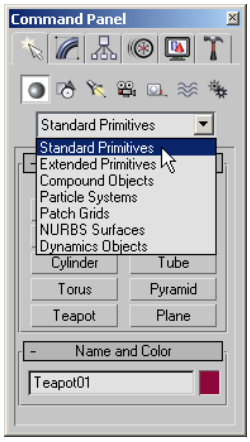
التكرار والتراجع–ربط الكائنات بمؤثرات الفضاء والربط الهيكلي–الاختيار والتحديد–عمليات التحريك. التدوير. التحجيم–تبديل أنظمة الإحداثيات (من قائمة View) – اختيار المحاور X,Y,Z–المرآة–المصفوفة–التحكم في المحاذاة–أزرار الإخراج وخياراته.

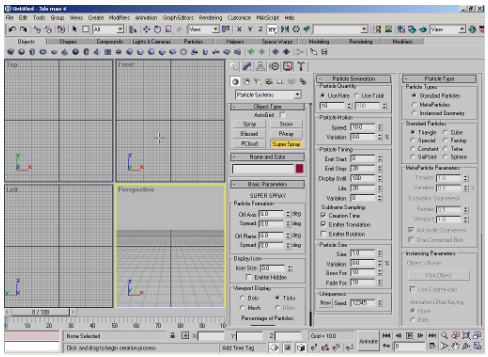
شريط الكائنات. وهو شريط مبوّب يحتوي جميع الكائنات في البرنامج (سيرد ذكرها لاحقًا). ويمكنك إخفاء هذا الشريط إذا رغبت في إنشاء الكائنات من ألواح الإنشاء والتعديل الموجودة على يمين البرنامج.

ما يميّز هذا الشريط هو أنه يعرض الكائنات على هيئة صور صغيرة بدلاً من الأسماء.لإخفاء هذا الشريط. اضغط عليه بالزر الأيمن للفأرة وأزل علامة صح من جانب اسمه Tab Panel. وكما تلاحظ من الصورة فإن لوحة الأوامر وشريط الأدوات الرئيسي. هي ظاهرة الآن–وجود علامة صح جانبها.

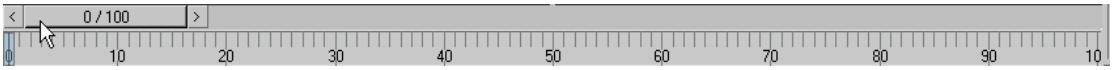


لوح الأوامر Command Panel والذي يوجد على يمين البرنامج. يمكنك تعويمه Float بحيث يمكنك تحريكه في أي مكان. كما يمكنك تمديده. لكنك ستخسر بعض مساحة الشاشة. كما ترى في الصورة إلى اليمين.

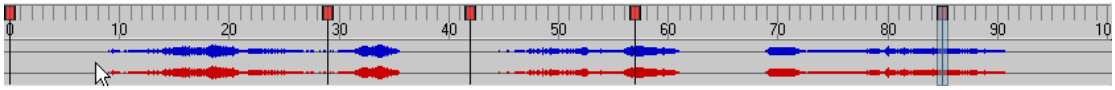




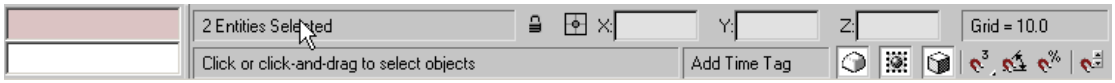
شريط التتبع Track Bar الذي يضم إطارات الحركة ومزلاج الإطارات Frame Slider هو عبارة عن نموذج مصغر من نافذة عرض التتبع Track View.

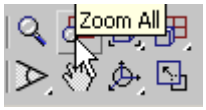


كما يمكنك إظهار مسارات الصوت (إن كنت قد أدرجت أصوات) من خلال أمر Show Sound Track من قائمة Configure عند الضغط بالزر الأيمن على شريط التتبع.

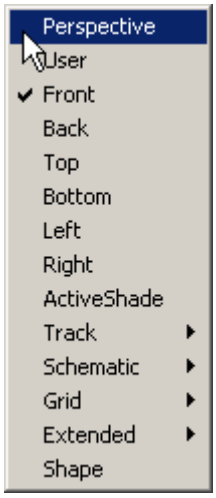


شريط المعلومات. ليس مثل الأشرطة في البرامج الأخرى التي لا تستخدمها. بل هو في غاية الأهمية في 3ds max 4 حيث يعرض معلومات مثل تباعد الشبكة وإحداثيات الكائنات كما يوفر أزرار لتحديد نظام القفز وزر قفل التحديد وتلميحات حول الأوامر وعدد الكائنات المختارة ومعلومات حول الوقت كما يحوي خانة لإدخال أوامر لغة MAXScript. وغير ذلك.

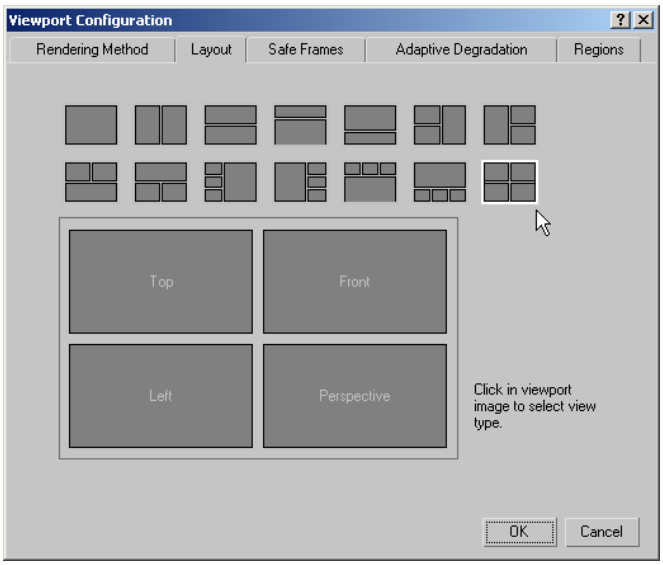




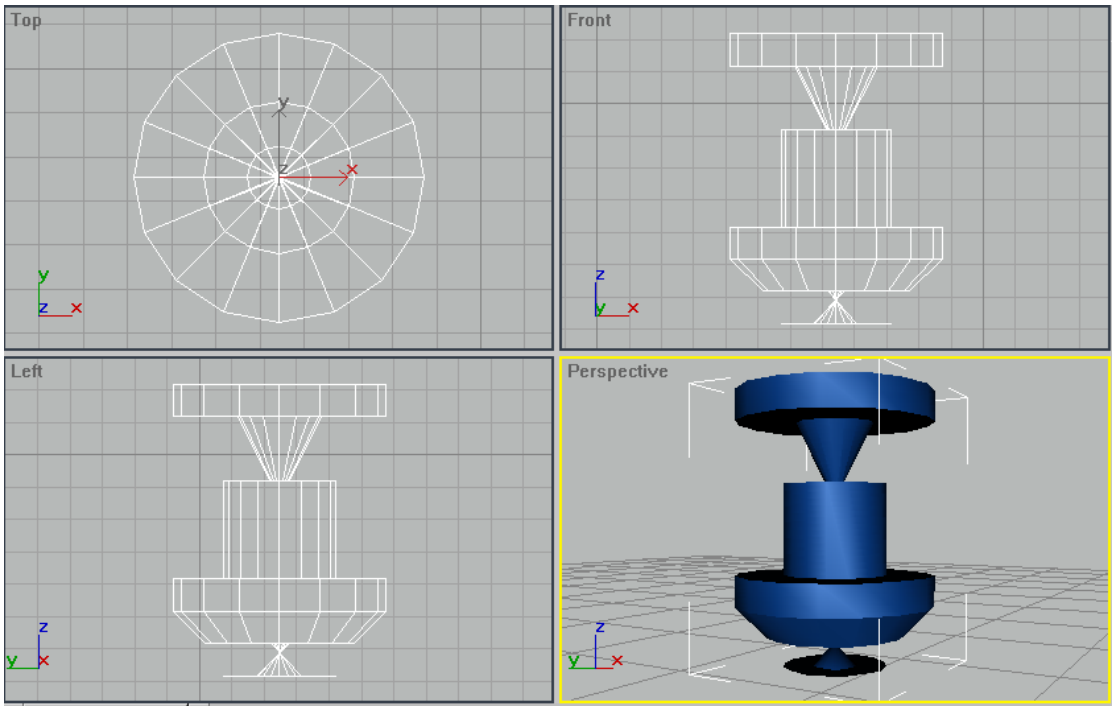
في الركن الأيمن السفلي من البرنامج ستجد ثمانية أزرار للتحكم في مساقط الرؤية View Ports مثل تكبير مسقط محدد لملء الشاشة. والعودة للشاشة الرباعية وتحريك زاوية الرؤية والتقريب والتعبيد Zoom in & out وتدوير المشهد وغير ذلك.



منافذ الرؤية View Ports: تتوفر ستة منافذ قياسية متعامدة للرؤية هي: الأمامي Front (F) والخلفي Back (K) ، الأيمن Right (R) والأيسر Left (L) ، العلوي Top (T) والسفلي Bottom (B) ، وكما تلاحظ فإن الحرف بين قوسين في أسماء المنافذ السابقة هو الحرف في لوحة المفاتيح الذي يقوم بتنشيطها واختيارها. هناك المنفذ المنظوري Perspective (P) ـ عند تحريك زاوية أي منفذ من المنافذ السابقة سيتحول إلى منفذ مستخدم User. للعودة إلى المنفذ السابق: اضغط على حرف اختصاره في لوحة المفاتيح. ولتغيير منفذ معين إلى آخر. يمكنك ضغط الحرف الذي يبدأ باسمه أو الضغط بالزر الأيمن في أي مكان في المنفذ والاختيار من القائمة. عند العمل على الشاشة رباعية المنافذ. سيظهر مستطيل أصفر على المنفذ المختار. يمكنك تكبير هذا المنفذ ليملأ الشاشة إما



باستخدام زر التكبير في أزرار مساقط الرؤية أو الضغط على مفتاح W وللعودة إلى الشاشة الرباعية أضغط على نفس المفتاح. للتحكم في منافذ الرؤية أو للحصور على تركيبات متنوعة منها –انقر بالزر الأيمن فوق أي منفذ رؤية واختر Viewport Configuration ومن المربع الذي سيظهر، اختر Layout –اختر ما تريد واضغط OK. لعرض المزيد من خيارات المنفذ الحالي، انقر بالزر الأيمن على اسمه، ستظهر قائمة بها مجموعة من الأوامر التي تتحكم في عمل المنفذ كإظهار وإخفاء الشبكة وعرض الكائنات بالطريقة السلكية Wireframe التي توفر مرونة في العرض، لأنها تعرض الكائنات على شكل أسلاك، مما يخفف العبء على موارد الحاسوب، أما الاختيار الآخر Smooth + Highlight فيعرض الكائنات بألوانها وخاماتها مما يسبب بعض الإجهاد على موارد الحاسوب (إذا كنا نتحدث عن حاسوب بإمكانيات معالجة وذاكرة عادية). لاحظ الصورة أدناه:



المنفذ Perspective معروض باختيار Smooth + Highlight أما بقية المنافذ فمعروضة بالطريقة السلكية Wireframe.

كما تلاحظ أثناء عرضنا السابق لواجهة البرنامج ، نكثر من قول "انقر بالزر الأيمن" لذلك تعود على النقر بالزر الأيمن باستمرار على كل شيء تراه في البرنامج!، كما سنتعرف لاحقاً على القوائم الرباعية.

إنشاء الكائنات

هناك طريقتان لإنشاء الكائنات في 3ds max 4 :

١- الطريقة الأولى: وهي طريقة سريعة ومباشرة، فقط اختر الكائن، ثم قم برسمه في أحد مساقط الرؤية للبرنامج، وراقب عملية الإنشاء من خلال المساقط الأخرى،(لا بد أن تأخذ بين الاعتبار البعد الثالث عند الرسم، ستحرك الفأرة باتجاه معين حتى تتأكد من تكوين البعد الثالث عند إنشاء الكائنات ثلاثية البعد) . يمكنك تعديل خصائص الكائن بعد الإنشاء من خلال اختيار الكائن والانتقال للوحة التعديل، والخصائص التي يمكن تعديلها لكائن مثل الصندوق Box ، هي الطول والعرض والارتفاع وموقع الكائن في المشهد وعدد قطع الطول والعرض والارتفاع.

٢- الطريقة الثانية، هي طريقة عكسية حيث ستقوم بإدخال خصائص الكائن أولاً ثم إنشاء الكائن من خلال ضغط زر Create في لوح الإنشاء.

لكن قبل ذلك دعنا نأخذ فكرة عن الكائنات في البرنامج...

الكائنات في برنامج 3ds max 4:

تنقسم الكائنات إلى سبع مجموعات هي كالتالي:

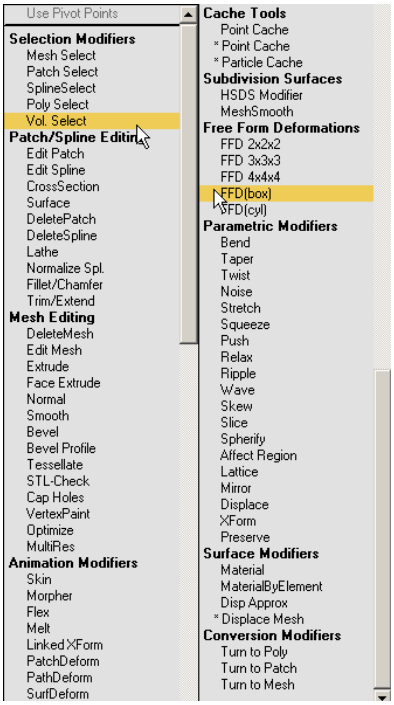
- **الكائنات** Objects: وهي الكائنات ثلاثية الأبعاد، ويمكن إنشاؤها من شريط الأدوات تبويب Objects أو من لوح الإنشاء على اليمين، منها: الصندوق Box ، الكرة Sphere ، الأسطوانة Cylinder ، الكعكة Torus، إبريق الشاي Teapot، المخروط Cone، الأنبوب Tube وغيرها...
- **الأشكال** Shapes: وهي الكائنات ثلاثية الأبعاد، ويمكن إنشاؤها أيضاً من شريط الأدوات، تبويب Shapes أو من لوح الإنشاء Create Panel، ومن أمثلتها: الخط Line، الدائرة Circle، القوس Arc، السداسي Ngon، النص Text، النجمة Star، اللولب Helix وغيرها...
- **التركيبات** Compounds: وهي الكائنات الناتجة عن تركيب عناصر أخرى ثنائية وثلاثية البعد، أو كائن مركب من أي من الكائنات أعلاه: Objects و Shapes، مثل الكائنات المنطقية Boolean Objects كأن تجمع مكعب مع كرة وتدمجهما (يصبحان كائن واحد) فيسمى الكائن الجديد "كائن منطقي"، وهناك تركيبات أخرى، مثل التحول Morph والمطابقة Conform وغيرها، وهي موجودة في شريط الأدوات أو لوح الإنشاء.
- **الأضواء والكاميرات** Lights & Cameras: من الكائنات المهمة والتي لا تظهر في الإخراج النهائي، ولكن أثرها الفعال يحدد قيمة العمل ككل؛ نبدأ بالأضواء، هناك خمسة أنواع: البقعة المستهدفة Target Spot ، البقعة الحرة Free

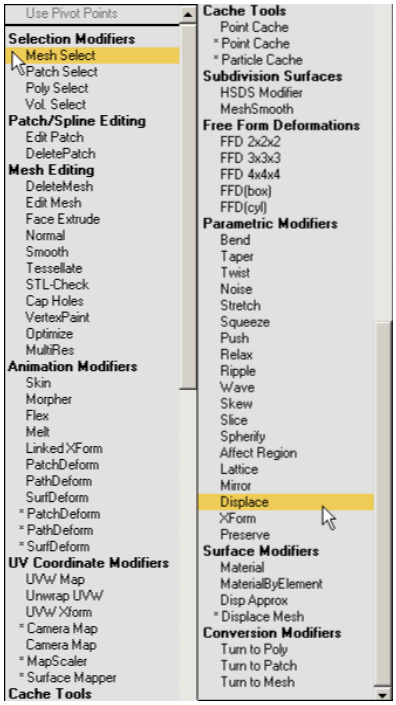
Spot ، الضوء الكلي (المحيطي) Omni، الضوء الموجه Directional والهدف الموجه Target Directional وأخيراً نظام أشعة الشمس Sunlight System.
أما الكاميرات فهي نوعين: الكاميرا الحرة Free والموجهة Target.

- **الجزيئات الدقيقة** Particles: وهي كائنات غير محددة الشكل تتكون من عناصر دقيقة تتصرف بشكل يمكننا من محاكاة الظواهر الطبيعية كالغيوم والثلج والمطر والنار والماء والانفجارات. أما الكائنات التي من خلالها تتم محاكاة الظواهر السابقة فهي: البخاخ Spray والبخاخ القوي Super Spray و صف الجزيئات Parray و الثلج Snow و العاصفة الثلجية Blizzard وجزيئات الغيوم Pcloud.
- **المؤثرات الفضائية** Space Warps: وهي كائنات تحاكي الخواص الفيزيائية للعالم الواقعي، ويتم تطبيقها على كائنات الجزيئات الدقيقة Particles السابقة. من هذه المؤثرات: الرياح Wind و الجاذبية Gravity و الالتواء Deflector والمحرك Motor والقنبلة Pbomb وغيرها.
- **المساعدات** Helpers: وهي كائنات تساعد في إنشاء وضبط حركة الكائنات وهي تظهر أثناء التصميم، ولا تظهر في الإخراج النهائي للعمل. مثل الدمى (جمع دمية) Dummy، و النقطة Point والبوصلة Compass و الشبكة Grid و شريط القياس Tape Measure وغيرها...

تعديل الكائنات

واحد من أكثر جوانب البرنامج تشعباً وتنوعاً في الخيارات. يوفر البرنامج قائمة طويلة من المعدلات Modifiers ، تؤثر هذه المعدلات بخصائصها المتنوعة على الكائن وجزيئاته. هذه المعدلات قد تؤثر على الكائنات ثنائية البعد أو ثلاثية البعد أو كليهما. فعلى سبيل المثال: المعدّل Bend "ثني" يقوم بثني الكائن المحدد، والمعدل Twist يقوم بفتل الكائن المحدد، وهكذا... على يمين ويسار هذه الفقرة قائمة بكل المعدلات الخاصة بالكائنات ثنائية وثلاثية البعد.





عند التعامل مع المعدلات، يتوجب علينا التعرف على خيارات التعديل على مستوى الكائنات الفرعية Sub-Object Level وهو عالم واسع من الخيارات. عند تحويل كائن ثلاثي البعد إلى شبكة قابلة للتعديل Editable Mesh أو تطبيق أمر التعديل Edit Mesh فسيتفرع هذا الكائن (كرة أو مكعب مثلاً) إلى الكائنات الفرعية التالية:

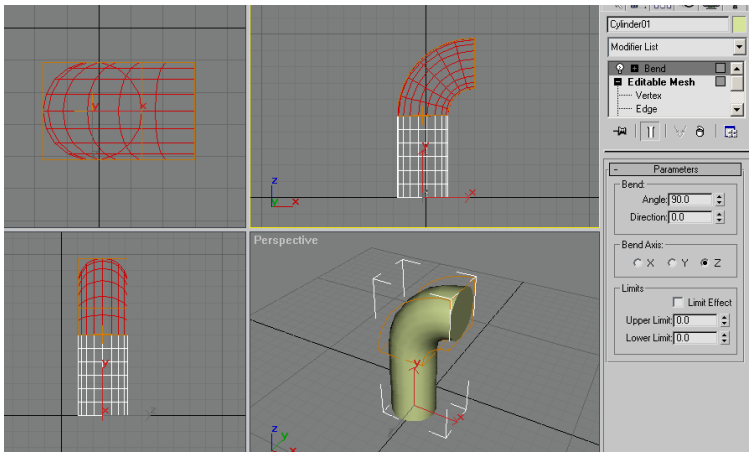
- **الوجه** Face: الأوجه هي مستويات مسطحة على هيئة مثلثات، يمكن تحديد هذه المثلثات أو تحديد المضلعات التي تكونها هذه المثلثات، حيث يمكن تعريف مجموعة محددة من الأوجه على أنها عنصر Element.
- **الحافة** Edge: وهي حدود كل وجه مثلث ، وقد تكون ظاهرة أو مخفية، ويمكن تعديل هذه الحواف بطرق عديدة جدًا.
- **الرأس** Vertex: الرؤوس هي نقاط ليست لها أبعاد في قمم كل وجه مثلث، يمكن اختيار الرؤوس وتعديلها مثل الأوجه والحواف.

وكما ترى يمكن تطبيق المعدلات على الكائن ككل أو على جزء منه بعد تحويله إلى شبكة قابلة للتعديل.

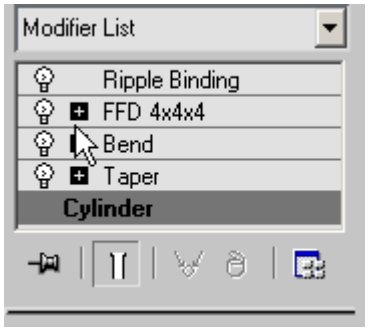
أما الكائنات ثنائية البعد كالخطوط والدوائر والأقواس، فيمكن تحويلها إلى خطوط مرنة قابلة للتعديل Editable Spline أو أمر التعديل Edit Spline فسنرى الكائنات الفرعية التالية:

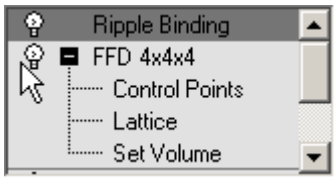
- **الخط المرن** Spline: هو منحنى يتم توليده بين نقطتي نهاية واثنين أو أكثر من متجهات التماس.
- **القطعة** Segment: هي الموصلات الثنائية البعد بين الرؤوس.
- **الرأس** Vertex: هي نقاط ليست لها أبعاد توجد عند طرف كل نقطة.

وبما أن الكائنات ثنائية وثلاثية البعد تتكون من هذه المكونات الفرعية فإن المعدلات ستؤثر على الكائنات الفرعية؛ وإنما الغرض من تحويلها إلى شبكات أو خطوط مرنة قابلة للتعديل، هو حصر التعديل في جزء من الكائن وليس كله، كما نرى في هذه الاسطوانة التي تم تطبيق المعدل (ثني) Bend على الجزء الأعلى منها. (الجزء الأحمر، هو الذي تأثر بالتعديل).



قائمة المعدلات Modifier Stack: يقوم البرنامج بتكديس المعدلات التي تقوم بتطبيقها على كائن ما، في قائمة، وهذا يوفر لك إمكانية تغيير ترتيب المعدلات المطبقة على الكائن. كما يمكنك من نسخ أيٍ من هذه المعدلات وتطبيقها على كائن آخر. كذلك تتيح لك تجربة العديد من المعدلات على الكائن دون التأثير على المعدلات الأخرى. إن الضغط بالزر الأيمن على أي معدِّل في هذه القائمة، سيظهر قائمة بالعديد من الخيارات الرائعة، وهذه من الخصائص الجديدة في 3ds max 4. كما ترى في الصورة الجانبية ، فقد تم تطبيق المعدلات الأربعة الظاهرة في الصورة على كائن Cylinder ، يمكن الوصول لتعديل الكائنات الفرعية بالضغط على علامة + الموجودة قبل اسم المعدل – كما في الصورة التالية.

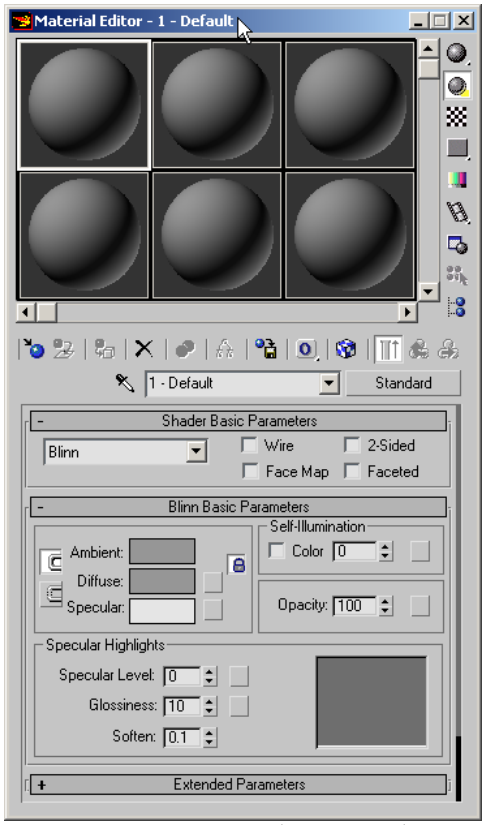




إن إنفاق الكثير من الوقت على تجربة المعدلات وخياراتها الواسعة سيضيف الكثير من المهارات التي من شأنها أن تساعدك على إنشاء معظم الكائنات مهما كانت معقدة.

محرر الخامات

لا زلنا نتجول في أرجاء البرنامج، وسنتحدث الآن عن محرر الخامات Material Editor، فبعد أن تنتهي من عمليات التعديل على الكائن، يمكنك أن تلبسه الخامة التي تناسبه! فإذا كنت قد صممت طاولة فستحتاج إلى تطبيق خامة الخشب Wood عليها بالخصائص والمواصفات المناسبة. لإظهار نافذة محرر الخامات اضغط حرف M في لوحة المفاتيح أو الزر الخاص بها في شريط الأدوات الرئيسي.

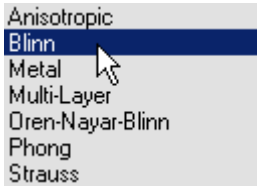


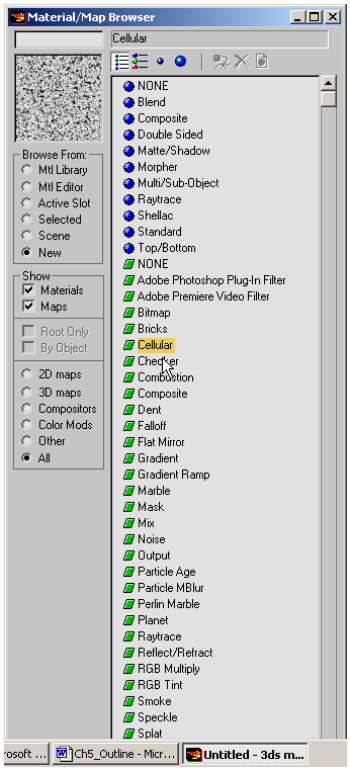
قد يبدو إن إنشاء الخامات أو الخرائط أو مادة الإكساء (سمّها كما شئت!) وتطبيقها على الكائنات هو أمر سهل... ولكن في الحقيقة أن هذا الأمر يحتاج إلى وقت في استيعاب الخواص الفيزيائية لكل كائن حتى تقوم بإنشاء الخامة المناسبة له؛ لنفترض أنك صممت كأساً رائعاً، وترغب في تطبيق خامة الزجاج عليه حتى يصبح واقعياً أو مقنعاً على الأقل-فما هي خواص الزجاج وكيف ستنشئها عبر محرر الخامات..؟ يقول بعض الخبراء أنك مهما

أبدعت في تصميم النماذج، فإنها لا تساوي شيئاً إن لم تُغطّى بالخامات المناسبة، وكذلك قد تقوم بتصميم نماذج وكائنات عادية، ولكن من خلال الخامات التي تحاكي الواقع فإن المشهد سيكون رائعاً، إذن إعداد الخامات من الأمور الحاسمة في التصميم.

تتميز نافذة محرر الخامات بأنها نافذة مستقلة ، أي أنه يمكنك العمل عليها أو على البرنامج دون أن تضطر لإغلاقها... سنلقي الضوء على بعض المصطلحات هنا:

- **المخططات (الخرائط)** Maps: وهي صور ثنائية الأبعاد تحاكي أسطح العناصر الطبيعية وذلك من خلال معادلات رياضية، ويوفر البرنامج أكثر من ٣٠ نوعاً مختلفاً من هذه المخططات/الخرائط.
- **الخامات** Materials: وتتكون من تطبيق المخططات على العناصر، إلا أنها تتكون من مركبات أخرى، ويوفر البرنامج عشرة أنواع مختلفة من الخامات يمكن البدء منها، مثل: المزج Blend والمركب Composite ومزدوج الجوانب Double Sided وغيرها...
- **النقوش** Textures: و هي مجموعة من الخصائص التي تحدد وتتحكم في الخواص الفيزيائية لسطح العنصر.
- **التظليل** Shaders: وهي المكونات التي تحاول إعادة إنشاء تأثير تفاعل الضوء مع أسطح الخامات، وهناك سبعة أنواع من التظليل: متباين الخواص Anisotropic وبلين Blinn والمعدني Metal واللامع Phong وغيرها...



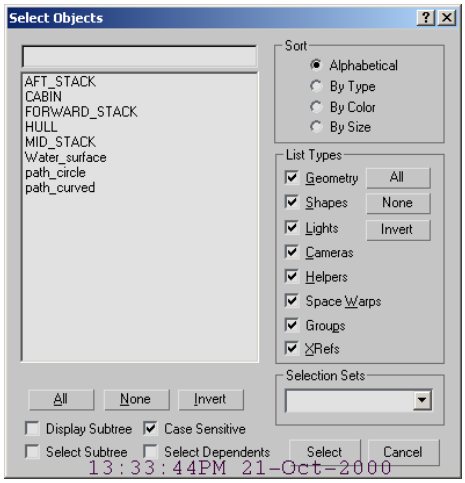


وبالرغم من أن 3ds max 4 يحتوي على مكتبة كبيرة من الخامات والخرائط الجاهزة، مثل خامات الماء والذهب والخشب والمعدن الصدئ و الكروم والزجاج والعشب وغيرها، فإنه من الضروري أن تتقن إنشاء الخامات من الصفر، فربما صممت كائن لا توجد له خامة في مكتبة البرنامج، ولكن المواد الأساسية اللازمة لإنشائه موجودة بين يديك!.

بقي أن أذكر أن هذه الخامات لها قدرات كبيرة في التفاعل مع الإضاءة في المشهد، كما أن بعضها يتحرك كخامة الماء...

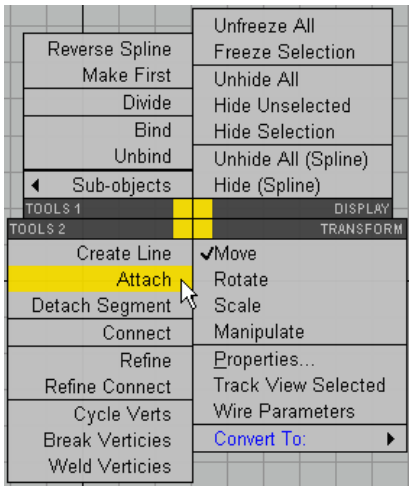
كما ترى على اليسار، متصفح الخامات والخرائط، تظهر الخامات ككرات زرقاء، و الخرائط كمتوازيات خضراء، يمكن الوصول لمتصفح الخامات/الخرائط من خلال محرر الخامات عبر زر "سهم متجه نحو دائرة زرقاء".

تسمية الكائنات



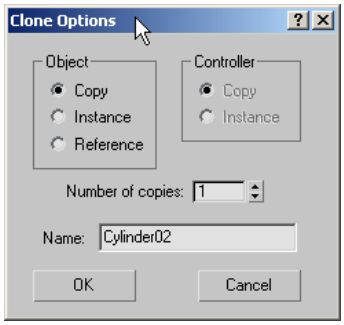
من الأمور الأساسية عند التعامل مع البرنامج، تسمية الكائنات؛ عند إدراج أي كائن ورسمه سيقوم البرنامج بتسميته باسم افتراضي على حسب الكائن. فإذا أدرجت مكعب فسيسميه box01 وإذا أدرجت مكعب آخر فسيسميه box02 وهكذا. وعندما يزدحم المشهد بالكائنات سيكون من الصعوبة بمكان اختيار كائن محدد ترغب في تعديله أو تحريكه. لذلك عندما تسمّي كل كائن باسم مناسب سيكون بإمكانك اختياره من خلال اسمه بأمر Select by Name. كما ترى في الصورة إلى اليسار، حيث تظهر الكائنات بأسماء مفهومة. كما أنه يمكنك تسمية أشياء أخرى غير الكائنات مثل المجموعات Groups أو مجموعات التحديد، أو المعدلات أو العروض الرسومية.

القوائم الرباعية



القوائم الرباعية Quad Menus من المميزات الجديدة في الإصدار الرابع من البرنامج. عند الضغط بالزر الأيمن على كائن ما ستظهر أربع قوائم، كل قائمة تختص بمجموعة من الأوامر. تتيح لك القوائم الأربع التحكم بالكائن بشكل كامل. تتحكم قائمة DISPLAY بعملية إخفاء وإظهار وتجميد وفك تجميد الاختيار للكائنات. القائمة TRANSFORM تضم أوامر التحريك والتدوير والتحجيم وتحويل الكائن إلى مستوى التعديل للكائنات الفرعية. كما تضم قائمتي TOOLS1 و TOOLS2 مجموعة أوامر تعديل بحسب الكائن المختار.

خيارات نسخ الكائنات



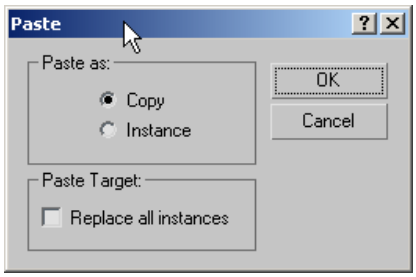
عند تحريك أو تدوير كائن مع الضغط على مفتاح Shift سيؤدي هذا الفعل إلى إظهار مربع خيارات النسخ. ولنسخ كائن هناك ثلاثة أنواع من النسخ:

- **نسخ** Copy: وتنشأ نسخة عادية لا علاقة بينها وبين النسخة الأصلية، ولن تتأثر أيٌّ منهما بتعديل الأخرى.
- **نظير** Instance: وتنشأ نسخة مماثلة من حيث العلاقة بينهما ، فأي تعديل على أي منهما سيؤثر على الأخرى.

- **مرجع** Reference: وتنشأ نسخة تابعة للأصل، بمعنى أن التعديل في النسخة الأصلية سيؤثر على النسخة التابعة بينما العكس غير صحيح.

ولهذه الأنواع الثلاثة من النسخ تطبيقات متعددة وكثيرة، وستحتاج بالتأكيد لكل نوع حسب وظيفته.

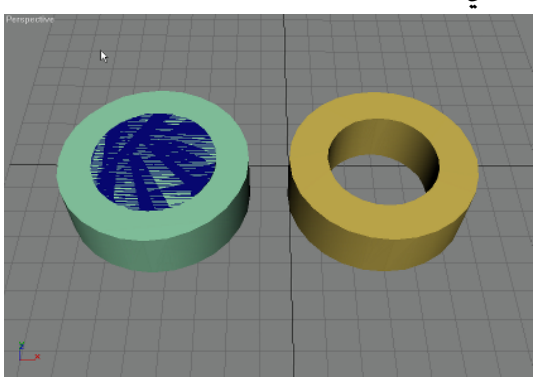
من الخيارات الأخرى في مربع النسخ أعلاه عدد النسخ Number of copies، كما يمكنك تعديل أسماء النسخ الجديدة.

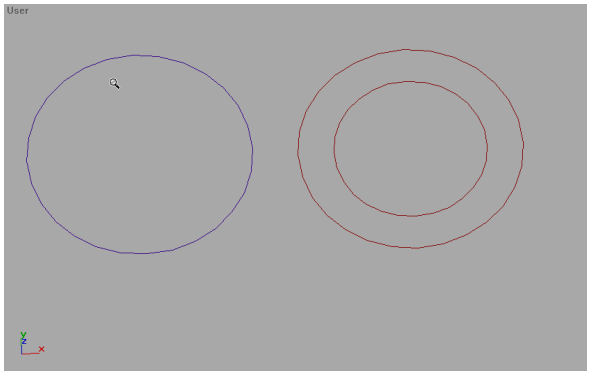


كما يمكنك نسخ نقاط التحكم ، فعند تحريك كائن ما وترغب في نسخ بيانات التحريك إلى كائن آخر ليأخذ نفس حركته، وتحديد نوع النسخ أيضاً بحيث تحدد وجود اتصال بين الكائنين أو لا.

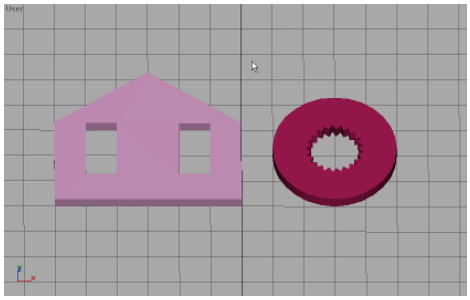
أمثلة على (أوامر التعديل) المعدلات Modifiers

المعدل "انبثاق" Extrude : وهذا المعدل يقوم بتحويل الأشكال ثنائية الأبعاد إلى كائنات ثلاثية الأبعاد، وهو من المعدلات الشائعة الاستخدام حيث يمكنك تركيب عدة أشكال وتقليمها بالشكل الذي تريد، ثم تحويلها إلى كائن ثلاثي البعد.



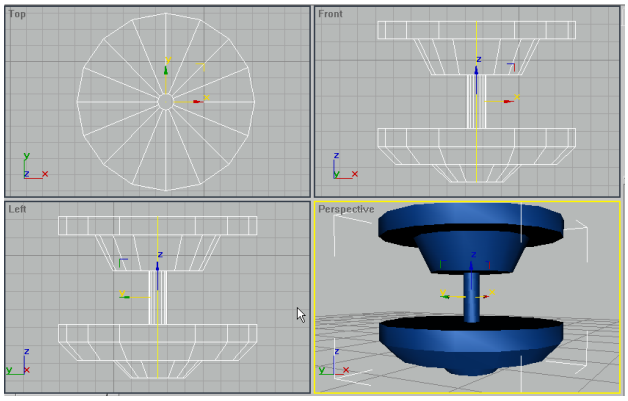


ومن معاملات المعدل Extrude قيمة الانبثاق أو الارتفاع Amount وكذلك عدد القطع Segment لهذا الانبثاق. إن عدد القطع سيحدد كيفية تطبيق أي معدلات أخرى على الكائن، لذلك يمكنك زيادة عدد القطع إذا كنت ستحتاجها لاحقاً.



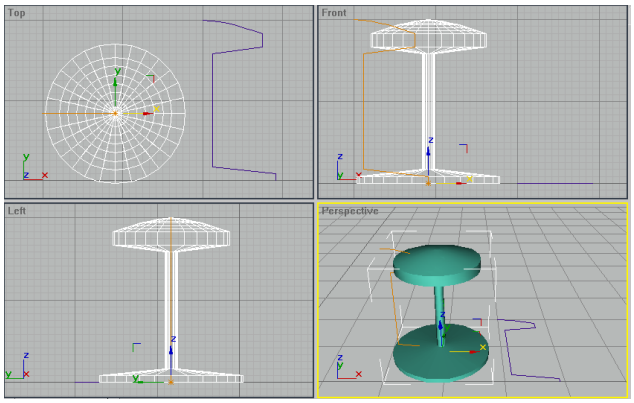
وهذا مثال على أشكال ثنائية مركبة تحولت إلى كائنات ثلاثية البعد

المعدل Lathe : ويطبق أيضاً على الأشكال ثنائية البعد، لتحويلها إلى كائنات ثلاثية البعد حيث يقوم بتدوير الشكل حول نفسه، وأهم معامل له هو تحديد المحور الذي سيدور حوله الشكل، وكذلك قيمة المحور. وكما ترى في الصورة أدناه، كيف تحول الشكل إلى كائن ثلاثي الأبعاد سيستخدم فيما بعد كجسم لمروحة سقف.

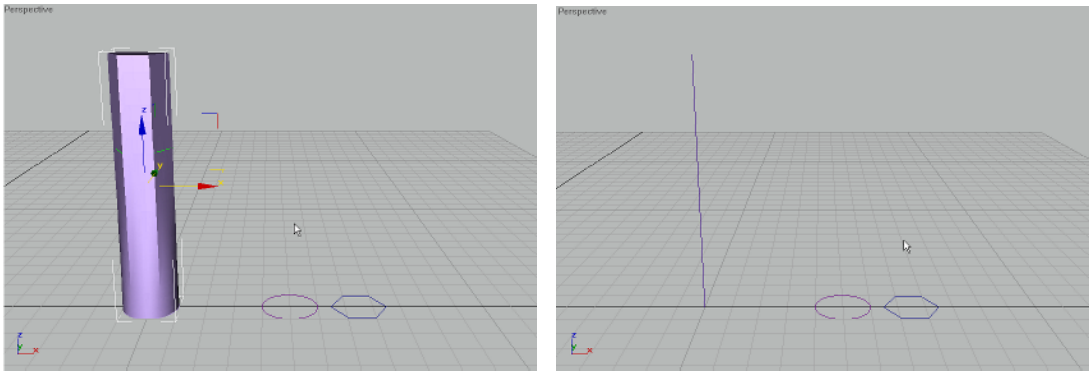


إن أمر Lathe يعد من أقوى عناصر التشكيل في 3ds max 4 حيث يمكنك إنشاء شكل كمسار Path ورسم شكل Shape يتخذ من المسار السابق جسماً له

المعدل Bevel Profile وهو يجمع تقريباً بين Bevel و Lathe حيث يقوم بتدوير التشكيل الجانبي Profile بحسب شكل القاعدة base كما ترى في الصورة الجانبية، حيث استخدم هذا المعدل لإنشاء كرسي.



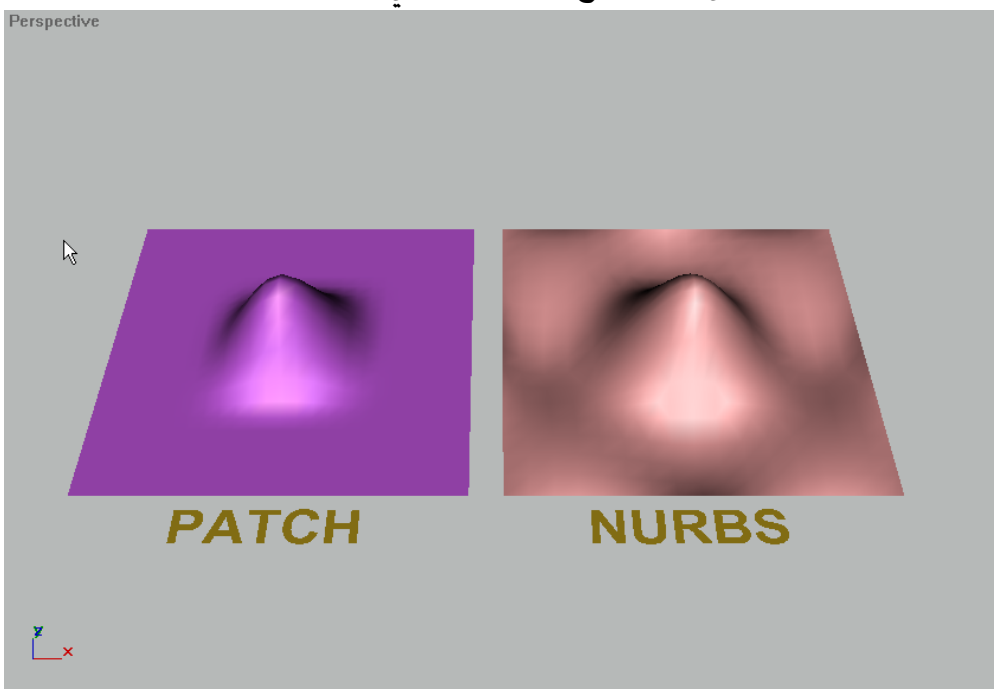
المعدل Loft: يقوم هذا المعدل بإنشاء كائن ثلاثي البعد على مسار ، وتتحدد صفات هذا الكائن من خلال الأشكال التي أنشئ من خلالها هذا الكائن، الصورة التالية توضح هذه العملية:



من خلال الشكلين إلى اليمين وبامتداد المسار، تكون الشكل الثلاثي البعد إلى اليسار. وكما ترى فإنه ومن خلال المعدلات والأشكال الثنائية البعد يمكنك تشكيل عدد هائل من الكائنات ثلاثية البعد.

وكما رأينا أنه يمكننا تصميم أي شيء نرغب في تصميمه، سواءً بالكائنات ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد، ومع ذلك فهناك أشياء لا يمكن تصميمها بهذه الكائنات كالملابس مثلاً أو وجه شخص وغير ذلك، لذلك يوجد في 3ds max :

- التصميم بالأسطح القابلة للتشكيل Patch Modeling ويتم تعريفها من خلال مجموعة من رؤوس التحكم، وهي طريقة فعالة لإنشاء الأسطح العضوية المنحنية.
- التشكيل باستخدام كائنات NURBS (اختصار لـ Non-Uniform Relational Bezier Spline) وكما ترى في الشكل PATCH أنه لا علاقة بين الرأس المرتفع وبقية السطح، أما في NURBS فقد تأثر السطح ككل نتيجة تحريك جزء منه لأعلى... ويوضح الشكل التالي النوعين:



وفي الختام: ابدأ البحث والتجربة!

بعد أن تكون قد امتلكت إحدى نسخ البرنامج، وقمت بتركيبه على حاسبك، أمامك الآن الوقت للتعلم والتدريب، على الإنترنت ابحث عن دروس ثري دي ستوديو ماكس ضمن مواقع البحث مثل www.google.com.sa؛ وبالإنجليزي ابحث بـ 3d studio max tutorials وستجد الكثير من المواقع. كما تتوفر دروس فيديو باللغة العربية على أقراص مدمجة CDs من شركة بي سي لاب غرافيكس www.pc-lab.com، أو قم بشراء إحدى الكتب المعربة من خلال المكتبات التجارية وهي كتب كثيرة جداً؛ وإن كانت أسعارها مرتفعة بعض الشيء.

المراجع:

١. كتاب: أساسيات ثري دي ستوديو ماكس ٤ ، تد بوردمان ، تعريب مكتبة جرير (السعودية).
٢. كتاب: ورشة عمل ثري دي ستوديو ماكس ٣، دوان لوز، تعريب الدار العربية للعلوم (لبنان).

إلى اللقاء، والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته. ٢٠ ذو الحجة ١٤٢٦هـ.