الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

تطبيقات الرسم بالحاسوب

Computer drawing applications

المحاضرة : نور زيتوني
الأكاديمية العربية الدولية – التصميم الداخلي

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

محاور المحاضرة

١. 3d max Autodesk
٢. إنشاء الكائنات
٣. كيفية إنشاء صندوق
٤. المعدلات
٥. تحريك وتدوير وتحجيم تغيير حجم الكائنات
٦. Autocad 3d

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

المخرجات المتوقعة من الدرس

١. التعرف على برنامج 3DMAXوكيفية انشاء صندوق من خلال الخطوات

٢. الجديد والتطور من برنامج 3DMAX

٣. تعلم كيفية انشاء كائنات

٤. تعلم اساسيات برنامج اوتوكاد وبعض الأساسيات من أدوات الأوامر

مقدمة

يعتبر برنامج ٣ D MAX من أفضل برامج التصميم الهندسية ثلاثية الابعاد على الاطلاق ، الافضل والاكثر كفاءة بين جميع برامج التصميم ثلاثية الابعاد ، البرنامج تابع لشركة Autodeskالمشهورة في مجال التصميم تم تطوير البرنامج في عدة إصدارات مختلفة ، البرنامج جميل جداً فهو يعطي المصمم بيئة تصميمة مناسبة حتى يقوم بإنشاء وتصميم المخططات الخاصة به وعرض هذه المخططات والتصاميم في شكل ثلاثي الابعاد ما يعطي المصمم نظرة شاملة للتصميم الخاص به.

مقدمة

برنامج ٣ DS MAXمن أهم وأشهر اصدارات شركة Autodeskان لم يكن أهمها على الاطلاق، وهو برنامج يختص بعمل المجسمات ثلاثية الأبعاد (النمذجة Modellingوتحريكها واخراجها.

- يستخدم البرنامج في العديد من المجالات منها:

الهندسة المعماري وتصميم المباني من الداخل والخارجي، تصميم الآلات والسيارات، تصميم الشخصيات والرسوم المتحركة وافلام الكرتون والعاب الفيديو .... إلخ

- أهم ما يميز البرنامج في مجال الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي انه يعمل كحلقة وصل تسهل على المصمم توصيل فكرته للعميل بشكل أقرب ما يكون للواقع، وبالتالي يستطيع تخيل التصميم والتعديل عليه قبل البدا بتنفيذ التصميم.

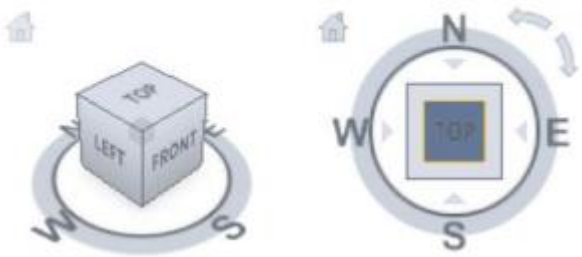
ما هو ثري دي ستوديو ماكس

عند فتح البرنامج بالضغط على الأيقونة الخاصة به على سطح المكتب أو في قائمة البرامج يظهر لنا الشاشة التالية وهي الشاشة الافتتاحية للبرنامج والتي تشمل أكثر من صفحة تشرح بعض النقاط التوضيحية بالبرنامج.

لإلغاء ظهور هذه الشاشة كلما فتحنا البرنامج نضغط على العلامة أسفل الشاشة، وفي حالة أردنا ارجاعها مرة اخري يكون من قائمة Customizeداخل البرنامج

ما جديد ثري دي ستوديو ماكس

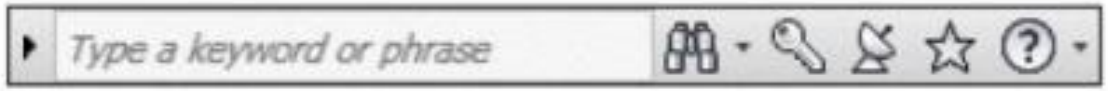
ما الجديد في إصدارة ٢٠٢٤ ؟الكثير من التحسينات تمت إضافتها إلى هذه الإصدارة ؛ نذكر أبرزها:



تحسينات منافذ الرؤية : إذا كان حاسوبك يتمتع بعتاد قوي فإنه يمكنك الآن معاينة الإضاءة المحيطية والظلال الحادة والناعمة من خلال منافذ الرؤية مباشرة، بالإضافة إلى تحسين قوائم المنافذ وإضافة عجلات التحكم المتنوعة و مكعب الرؤية، وكلها تهدف إلى سهولة الاستخدام وتوفير الجهد والوقت الصورة مكعب الرؤية

ما جديد ثري دي ستوديو ماكس

تحسين المظهر : تم تحديث واجهة البرنامج بما فيها شريط العنوان الذي أصبح يضم : زر التطبيق ، شريط الوصول السريع ومركز المعلومات. كما تمت إعادة ؟تصميم الكثير من الأزرار للمزيد من الوضوح.



ما جديد ثري دي ستوديو ماكس

. **أدوات الغرافيت أو شريط النمذجة :**التي تمثل نموذجا جديدا لعمليات تحرير الكائنات الشبكية أو المضلعة، يتميز هذا الشريط بقابلية التخصيص، ومحتوياته تظهر بحسب ما تقوم بتحريره حالياً، كما أن الأوامر قد قسمت إلى مجموعات بحسب طبيعتها كما في أوفيس (٢٠٠٧) ويضم الشريط أدوات جديدة أيضاً. الشريط قابل للتصغير لتوفير مساحة على الشاشة الصورة: شريط أدوات الغرافيت)

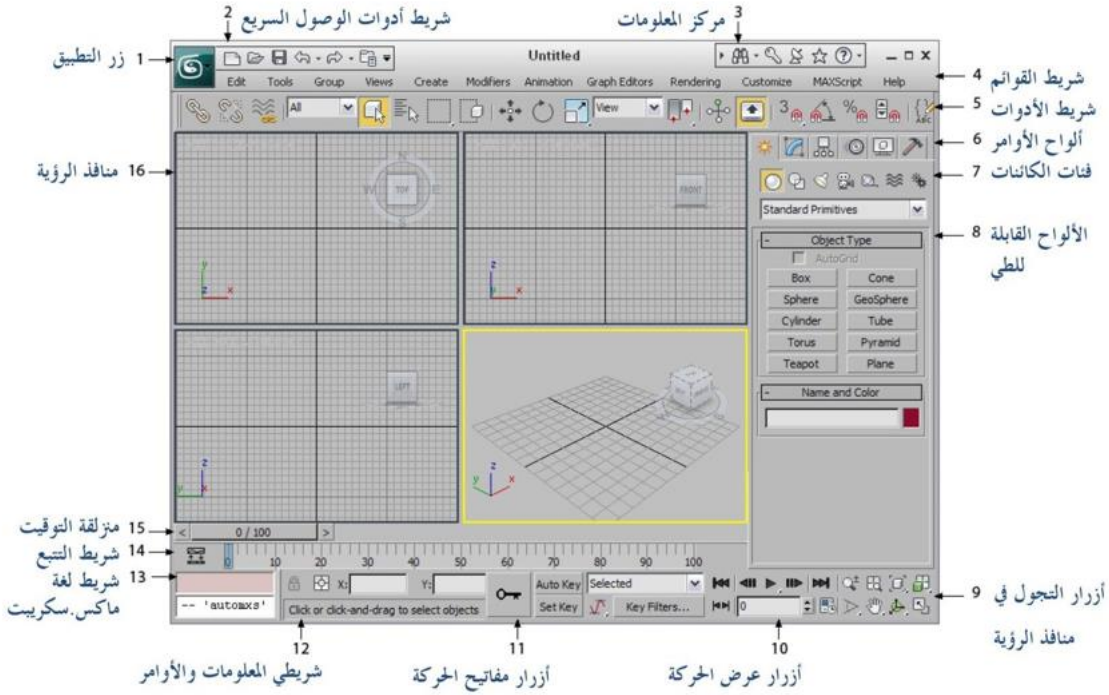
ما جديد ثري دي ستوديو ماكس

- **أداة بروبوليان** التي تقدم عمليتين جديدتين هما اللصق و الادراج .
- **أداة ومعدل** (برو . أبتمايزر) الذي يوفر طريقة مريحة لضبط عدد رؤوس وأوجه المضلع، يمكن ضبط عدة مشاهد معاً.
- **مربع أدوات التحويل** الذي يضم أدوات ووظائف لتدوير وتحجيم وتحريك وضبط موقع الكائن أو أي من محاوره بصورة سهلة .

ما جديد ثري دي ستوديو ماكس

مكونات نافذة البرنامج

معظم نافذة البرنامج تضم منافذ الرؤية ، حيث يمكنك مشاهدة ما تقوم بعمله ، بقية المساحة تضم أزرار التحكم المتنوعة و شريط المعلومات ، في ما يلي المزيد من التفاصيل عن محتويات نافذة البرنامج :



إنشاء الكائنات

إنشاء الكائنات:

قبل أن نتحدث عن كيفية إنشاء كائن؛ سنلقي نظرة سريعة على أنواع الكائنات التي يمكنك التعامل معها انظر في الصورة أعلاه فئات الكائنات :

- **الكائنات الهندسية ثلاثية البعد** مثل الكائنات الأساسية كالمكعب والكرة والهرم، أو الكائنات المتقدمة كالكائنات المنطقية (البوليانية) وأنظمة الجزيئات وغيرها. .
- **الأشكال ثنائية البعد** وهي عبارة خطوط أو منحنيات مثل المستطيل أو الدائرة، وتكون هذه

الأشكال في الفضاء الثنائي البعد، أو ثلاثي البعد مثل شكل اللولب.

- **الإضاءة** وهناك أنواع متعددة بما يشابه ما هو موجود في العالم الواقعي تزيد الإضاءة من واقعية المشهد أو التصميم..

إنشاء الكائنات

- . **الكاميرات** كائن الكاميرا يقدم رؤية للمشهد ما يميز الكاميرا عن منافذ الرؤية هو أن لها خصائص الكاميرات الحقيقية ، بالإضافة إلى إمكانية تسجيل حركتها مثل أي كائن آخر .

- **المساعدات** وهي كائنات تساعد في تركيب وترابط المشهد، تساعدك مثلاً في التحكم في مكان وقياس وتحريك الكائنات المكونة للمشهد.

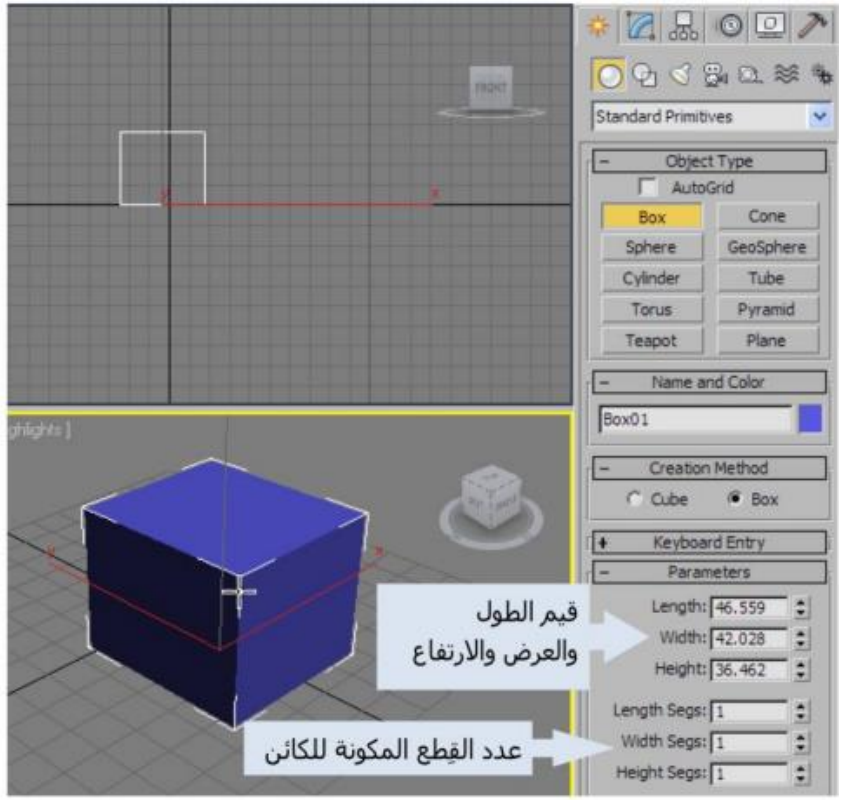
- **المؤثرات المحيطية** التي تحدث تأثيرات معينة على الفضاء المحيط بالكائنات الأخرى، بعض هذه المؤثرات أعدت خصيصاً للعمل من كائنات أنظمة الجزيئات من أمثلتها مؤثر الرياح، مؤثر المحرك، مؤثر الجاذبية.

إنشاء الكائنات

- **الأنظمة** تجمع كائنات ومتحكمات لتكوين كائن مرتبط به سلوك معين من أمثلتها نظام ضوءالشمس ، الذي يحاكي تأثير ضوء شمس النهار على كائنات المشهد.

قبل أن نبدأ في الخطوات الإجرائية، نشير إلى أن الكائنات الهندسية لوحدها قليلاً ما تستخدم، ولكنها مع الكائنات الأخرى المختلفة ومع المعدّلات التي سنتعرف عليها بعد قليل تشكل كل ما يمكن أن تتخيله من كائنات وعوالم كذلك الأمر مع الكائنات ثنائية البعد، وستلاحظ ذلك أثناء تعلمنا للمزيد من المهارات

كيفية إنشاء صندوق



لإنشاء صندوق. في لوحة الإنشاء،

١-اضغط على زر صندوق .. Box

٢-اختر أي منفذ رؤية ترغب، وليكن المنفذ المنظوري

٣-ابدأ برسم قاعدة الصندوق على شك لمربع

٤-افلت زر الفأرة الأيسر واسحب إلى الأعلى أو الأسفل لإنشاء الارتفاع المطلوب.

٥-اضغط زر الفأرة الأيسر حتى يتم اعتماد الارتفاع.

٦- اضغط بالزر الأيمن للفأرة، للخروج من وضع إنشاء الكائنات.

كيفية إنشاء صندوق

احظ الصورة التي توضح العملية في الجزء الأيمن لوح الإنشاء ستجد الكثير من الخيارات المتعلقة بكائن الصندوق، ومن بينها طريقة الإنشاء، فقد قمنا بإنشاء صندوق، أما إذا أردنا إنشاء مكعب متساوي الطول والعرض والارتفاع فعلينا اختيار "مكعب" . Cubeستجد أيضاً قيم الطول والعرض والارتفاع حيث يمكنك تغييرها بحسب ما ترغب. ستجد أيضاً عدد القطع المكونة للصندوق، وكما ترى فالصندوق مكون من قطعة واحدة لكل بعد فيه، مما يجعله غير مرن عند الرغبة في تعديله، لذلك عليك زيادتها بحسب ما تحتاجه من مرونة عند التعديل فيما بعد. يمكنك أن تضيف ١٠ قطع للطول وللعرض وللارتفاع، ومع الممارسة سرعان ما تستطيع تحديد ما تحتاجه من قطع لأي كائن؛ مع ملاحظة أن العدد الكبير جدًا قد يزيد من وقت المعالجة إذا كان الحاسوب ذو إمكانيات متواضعة، مع أنه يحسن من مظهر الكائن والتعديلات التي تجريها عليه.

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

كويز (١-٢)

١. ما هو "ثري دي ستوديو ماكس "؟

٢. ماهي خطوات إنشاء صندوق ؟

٣. ماهي الكاميرات ؟

أجوبة :

١.**ما هو "ثري دي ستوديو ماكس "؟** ثري دي ستوديو ماكس ٢٠١٠ من شركة أوتوديسك هو برنامج تصميم ونمذجة modeling ضمن الأبعاد الثلاثة ٣ D هو أيضاً برنامج تحريك، وإخراج لعرض التصميمات ، للألعاب ، للأفلام وللأعمال التلفزيونية.

٢.**لإنشاء صندوق؟**. في لوحة الإنشاء، ١-اضغط على زر صندوق .. Box

٢-اختر أي منفذ رؤية ترغب، وليكن المنفذ المنظوري

٣-ابدأ برسم قاعدة الصندوق على شك لمربع)

٤-افلت زر الفأرة الأيسر واسحب إلى الأعلى أو الأسفل لإنشاء الارتفاع المطلوب.

ه -اضغط زر الفأرة الأيسر حتى يتماعتماد الارتفاع.

٦- اضغط بالزر الأيمن للفأرة، للخروج منوضع إنشاء الكائنات.

٣. **ما هي الكاميرات** ؟كائن الكاميرا يقدم رؤية للمشهد ما يميز الكاميرا عن منافذ الرؤية هو أن لها خصائص الكاميرات الحقيقية ، بالإضافة إلى إمكانية تسجيل حركتها مثل أي كائن آخر .

كيفية إنشاء صندوق

ماذا بعد إنشاء الصندوق ؟

بعد أن تضيف العدد المناسب من القطع لكل جانب من جوانب الكائن يبدأ العمل فقد تقوم بالتعديل في هذا الكائن من خلال تطبيق مُعدّل عليه أو دمجه مع كائن آخر بالاتحاد بينهما أو القص منه من خلال عمليات تشكيل متعددة. هذا الصندوق قد يكون نواة لإنشاء جناح طائرة مثلاً أو شاشة حاسوب أو حتى سيف!

وهذا الحديث ينطبق على بقية الكائنات المتعددة الأخرى كالكرات والاسطوانات والأنابيب... الخ. يعتمد اختيارك على بنية الكائن الذي ترغب في إنشائه أحياناً تكون أفضل طريقة لتصميم كائن معين، كالأواني مثلاً هو استخدام الخطوط والمنحنيات مع المعدلات، كما سنرى فيما بعد.

تحريك وتدوير وتحجيم تغيير حجم الكائنات

تحريك وتدوير وتحجيم تغيير حجم الكائنات

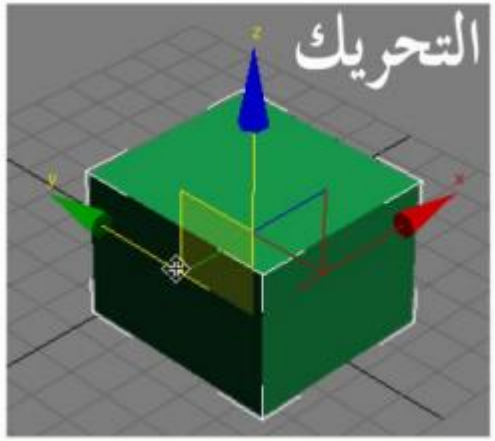
من العمليات الأساسية التي لا بد من إتقانها عمليات التحريك والتدوير والتحجيم. هناك ثلاثة أزرار ضمن شريط أدوات البرنامج الرئيسي (لاحظ الصورة) بالإضافة إلى اختصارات لوحة المفاتيح لتنشيطها،

وهي ثلاث أحرف متتابعة مفتاح حرف W لتنشيط أداة التحريك للكائن المحدد، وحرف Eللتدوير ، وحرف R للتحجيم.

أما العمليات نفسها فهي سهلة عند تنفيذها، بسبب تمييز المحاور بالألوان: (z)محور الارتفاع باللون الأزرق ، (x) باللون الأحمر ، (y) باللون الأخضر.

تحريك وتدوير وتحجيم تغيير حجم الكائنات

المشاهدة عرض مرئي (فيديو) لعمليات إنشاء وتدوير وتحريك الكائنات اذهب إلى قائمة Help ثم User Interface and Viewport حسناً، شاهد كل المقاطع لكن المقطعين . Essential Skills Movies Navigation و Create Objects يوجزان بصورة مميزة ما تحدثنا عنه حتى الآن.

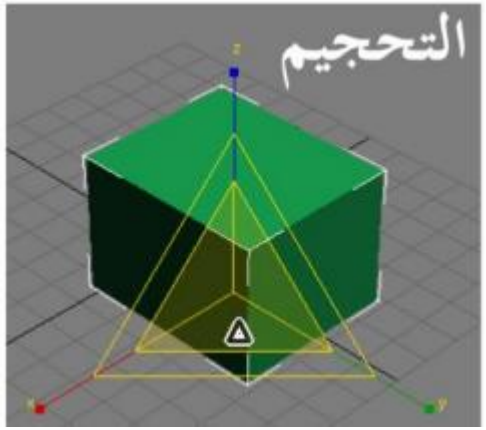


لتحريك الكائن باتجاه محور معين اضغط على السهم الممثل لذلك الاتجاه وابدأ بالسحب للأمام أو الخلف. ستلاحظ أن السهم عند اختياره يتحول إلى اللون الأصفر للدلالة على أنه تم اختياره لتحريك الكائن باتجاهين (z) و y كما في الصورة اضغط على المربع بين سهمي المحورين سيتحول للون الأصفر وابدأ السحب في أي من الاتجاهين.

تحريك وتدوير وتحجيم تغيير حجم الكائنات

عند تنشيط وضع التدوير بضغط زر E مثلاً ستظهر دوائر ممثلة للمحاور تحيط بالكائن؛ اضغط على دائرة أي محور وابدأ التدوير. سيساعدك البرنامج برسم زاوية على دائرة المحور لتبين لك مقدار التدوير الذي تقوم به. للتدوير الحر، اضغط على الكائن وابدأ التحريك، ستظهر دائرة رمادية تبين هذه العملية الإطار الرمادي الخارجي يدير الكائن بشكل موازي لمنفذ الرؤية.

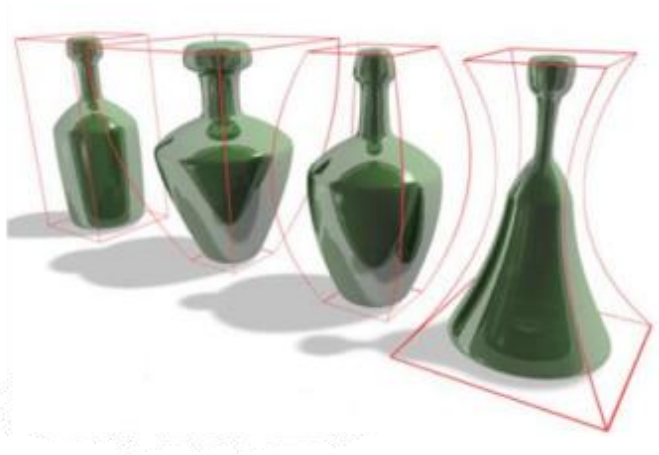
تحريك وتدوير وتحجيم تغيير حجم الكائنات



لتكبير / تصغير الكائن بشكل منتظم اضغط وسط المثلث الأصفر وابدأ بالسحب للتغيير باتجاه محور معين تغيير غير منتظم، اضغط على سهم المحور وابدأ السحب. للتغيير باتجاه محورين ، اضغط على الجزء الخاص بين المحورين يتم تظليلها بالأصفر)ثم ابدأ بالسحب جيئة وذهابا . اضغط باستمرار على زر التحجيم في شريط أدوات البرنامج لتجربة الأداتين الآخريين الموجودتين في القائمة.

المعدلات

المعدلات

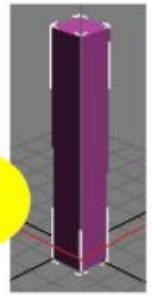


المعدلات - كما يشير اسمها - تقوم بتعديل الكائن، بالتغيير في بنيته الهندسية وخصائصه. وتستخدم للوصول إلى تصميم معين أو لتحريك هذا التأثير وتسجيل حركته النهائية. يضم البرنامج قائمة طويلة من المعدلات ولكل معدل العديد من الخيارات التي تتحكم في خصائص تطبيقه. يمكنك تطبيق أكثر من معدل على الكائن .

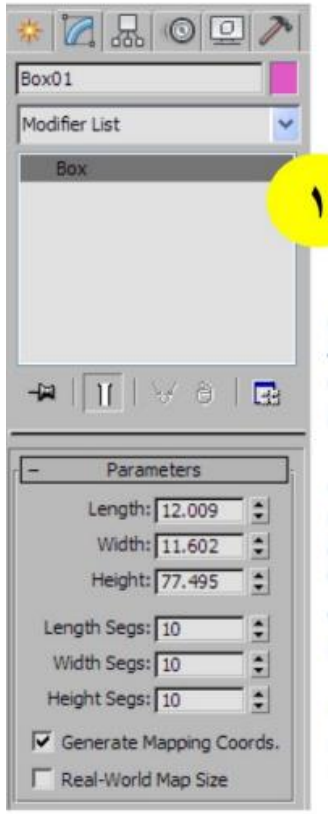
المعدلات

يتم تخزين المعدلات المطبقة على الكائن في قائمة تُسمّى Stackمن خلال هذه القائمة تتم إدارة هذه المعدلات حيث يمكنك تطبيق عدد لا محدود من المعدلات على الكائن أو على جزء منه. عند حذف معدّل من هذه القائمة ستختفي كل تأثيراته عن الكائن. يمكنك نقل أو نسخ المعدلات ضمن القائمة . إنشاء "صندوق قائم" و "ثنيه بزاوية ٩٠ درجة

المعدلات



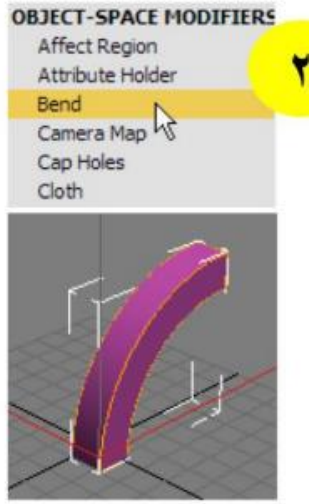
أعلى: الصندوق القائم قبل تطبيق معدل الثني عليه، لاحظ اسمه موجود في قائمة المعدلات Stack

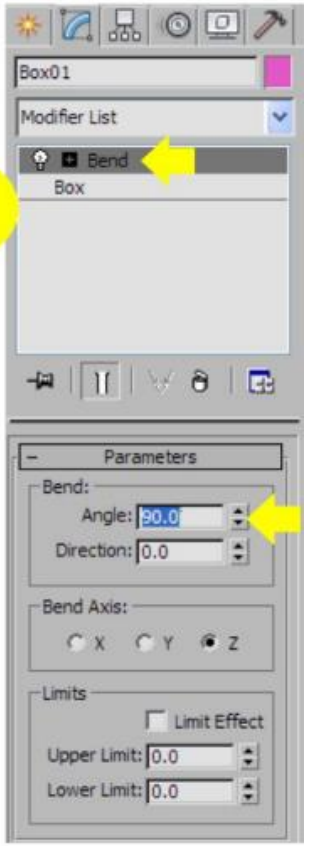


يمكنك التغيير في خصائص الصندوق، مثل الطول والعرض والارتفاع، كذلك عدد القطع المكونة له، وكما ترى، قمت بزيادتها إلى ١٠ لكل بُعد ، حتى يظهر أثر المعدل عليه.

يمكنك في أي وقت تغيير خصائص الصندوق باختيار اسمه من القائمة .

صورة من ملفات التعليمات للبرنامج، تبين أثر أحد المعدلات (معدل Taper) على نموذج "القارورة"، وتعرض الإمكانيات الكبيرة للمعدلات في عملية التصميم. الهيكل الأحمر الخارجي، المسمى gizmo يحدد الإطار العام لمجال التأثير للمعدل.





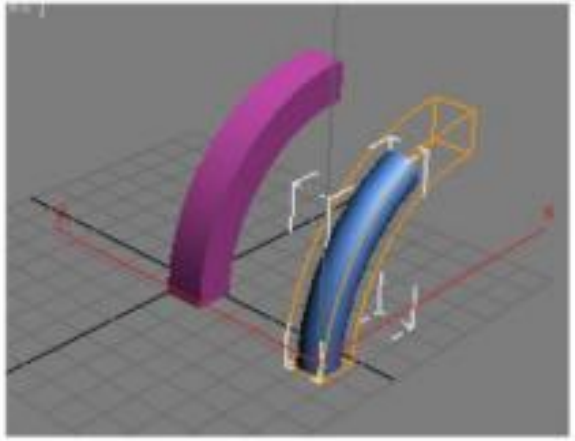
أعلى: فتح قائمة المعدلات واختيار معدل الثني Bend لتطبيقه على الصندوق.
يمين: لوح التعديل، وتظهر قائمة المعدلات وبها كائن الصندوق Box ، وأعلى منه المعدل المطبق عليه ، Bend وفي الأسفل، خيارات التحكم في المعدل. حيث زاوية الثني Angle وقد وضعنا بها ٩٠ درجة كما ترى التأثير في **الصورة العليا**، لاحظ الإطار ذو اللون البرتقالي الذي يحدد مجال التأثير.

حتى تأخذ فكرة وافية عن عمل المعدل، قم بالتغيير في خيارات التحكم وراقب التغييرات في منفذ الرؤية.

المعدلات

يمكنك إيقاف تأثير المعدل مؤقتاً بالضغط على رمز المصباح "اللمبة" Bend الموجود قبل اسم المعدل ستتحول إلى اللون الداكن للدلالة على إيقاف التأثير مؤقتاً كما تلاحظ على الكائن، اضغط مرة أخرى وستضاء اللمبة ويعود التأثير.

المعدلات

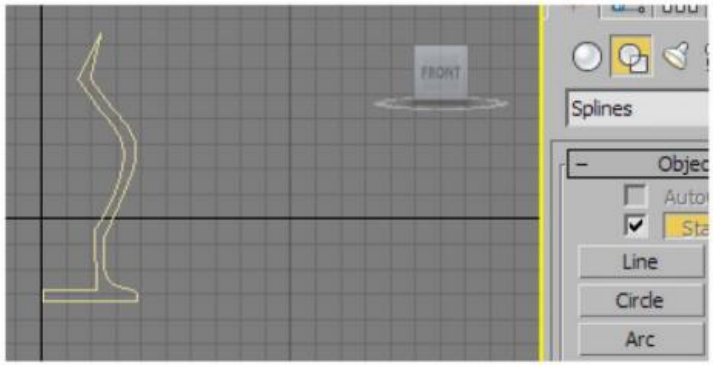


نسخ معدل من كائن إلى آخر في قائمة المعدلات اضغط بالزر الأيمن على المعدل Bend، ومن القائمة اختر Copy عد إلى لوح الإنشاء وأنشئ كائن آخر وليكن اسطوانة عُد إلى لوح التعديل، واضغط بالزر الأيمن على اسم الكائن "الاسطوانة"، واختر من القائمة Paste. لاحظ تطبيق التأثير على الاسطوانة، كما ترى في الصورة إلى اليسار.

المعدلات

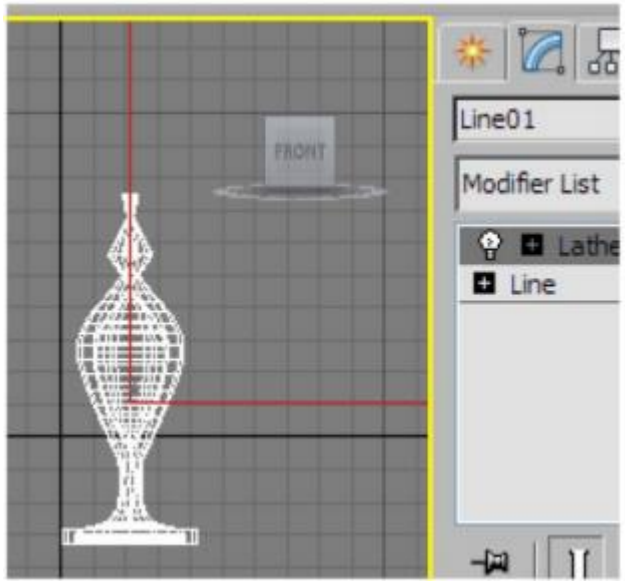
استخدام المعدلات مع الكائنات ثنائية البعد

تضيف المعدلات البعد الثالث للكائنات الثنائية البعد أو الأشكال كالخط أو النص أو الدائرة أو تقوم بإنشاء كائن مبني على الكائن الثنائي البعد. يتضح المفهوم من خلال المثال المعروف التالي :



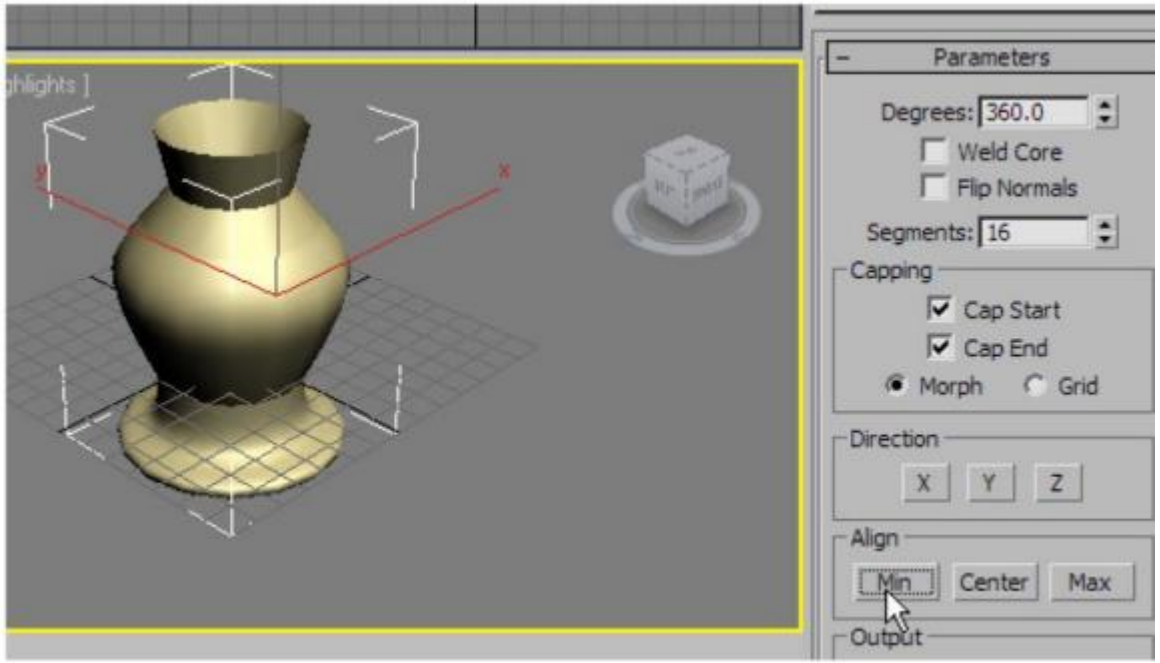
في لوح الإنشاء اختر كائنات ثنائية البعد ، اختر كائن الخط Line كما ترى في الصورة الجانبية وابدأ بالرسم في منفذ الرؤية الأمامي Front؛

المعدلات



ارسم ما يشبه مقطعاً عرضياً في جرة. بعد أن تنتهي، يمكنك إجراء المزيد من التعديلات والتحسينات من خلال لوح التعديل الآن نصل إلى الجزء الممتع في لوح التعديل ، وبينما الرسم الذي رسمته للتو مختاراً، افتح قائمة المعدلات، واختر المعدل Lathe .. ! لاحظ كيف يتم تدوير رسم الخط حول محور لا مكوناً كائناً ثلاثي البعد.

المعدلات



لا يزال الشكل الناتج يحتاج لبعض التعديل وذلك من خلال خيارات المعدل كما ترى في الصورة لذلك من القسم Align سنجعل المحاذاة أقل . Min جرب التغيير في بقية الخيارات ولاحظ التأثيرات. بالطبع، كلما كنت مبدعاً في رسم المقطع العرضي كانت النتيجة أفضل لا يزال يمكنك استخدام معدلات أخرى لضبط الشكل النهائي للجرة أو الإناء الذي تقوم بتصميمه.

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

كويز (٢-٢)

١. لتحريك الكائن ؟

٢. بما تستخدم المعدلات ؟

٣. استخدام المعدلات مع الكائنات ثنائية البعد ؟

أجوبة

١. لتحريك الكائن ؟

باتجاه محور معين اضغط على السهم الممثل لذلك الاتجاه وابدأ بالسحب للأمام أو الخلف. ستلاحظ أن السهم عند اختياره يتحول إلى اللون الأصفر للدلالة على أنه تم اختياره لتحريك الكائن باتجاهين (z) و y كما في الصورة اضغط على المربع بين سهمي المحورين سيتحول للون الأصفر وابدأ السحب في أي من الاتجاهين.

٢. بما تستخدم المعدلات ؟ وتستخدم للوصول إلى تصميم معين أو لتحريك هذا التأثير وتسجيل حركته النهائية

٣.استخدام المعدلات مع الكائنات ثنائية البعد ؟

تضيف المعدلات البعد الثالث للكائنات الثنائية البعد أو الأشكال كالخط أو النص أو الدائرة أو تقوم بإنشاء كائن مبني على الكائن الثنائي البعد

Autocad_3d

هو برنامج للرسم وتصميم بمساعدة الحاسوب يدعم إنشاء الرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد

اتوكاد 3d
2023/2022

تم تطوير هذا البرنامج منذ عام ١٩٨٢ كتطبيق للحواسب الشخصية ، ومنذ عام ٢٠١٠أصبح متوفراً كتطبيق ويب يعمل خلال المتصفحات والهواتف الذكية يعتمد مبدأ التخزين السحابي تحت الاسم التجاري الحالي *أوتوكاد* ٣٦٠ .(AutoCAD 360)

انتقالات Autocad_3d

- للانتقال من الرسم ثنائي البعد للرسم ثلاثي الأبعاد نضغط السهم بجانب الرمز ثم - 3d- modeling

الضغط المستمر على زر الدولاب للانتقال على اللوحة

الضغط المستمر على زر الدولاب مع shiftللدوران حول الشكل

- للانتقال من المنظور الإيزومتري لمنظور نقاط الفرار نختار custom model ثم perspective ،

perspectiveأو parralel

أوامر الرسم في Autocad_3d

Extrude-1 رفع الشكل ثنائي الأبعاد لشكل ثلاثي الأبعاد

Loft-2 رسم شكل ثلاثي الأبعاد باستخدام مقاطع و له خيارات :

- Rule وصل المقاطع بدون انحناءات
- Smoothرسم المقاطع مع انحناءات

أوامر الرسم في Autocad_3d

3- Revolve رسم شكل ثلاثي الأبعاد باستخدام مقطع ومحور دوران خور دوران

4- Presspul رفع شكل ثلاثي الأبعاد بكل الاتجاهات ، يصنع فتحات بالأسطح المستوية أما بالأسطح المنحنية لا يمكن فتح فتحات فيه، لذلك نستخدم الأمر.

5-subtract أمر تفريغ شكل من شكل آخر، نختار الشكل الأساسي ثم الشكل المراد تفريغه ثم enter

أوامر الرسم في Autocad_3d

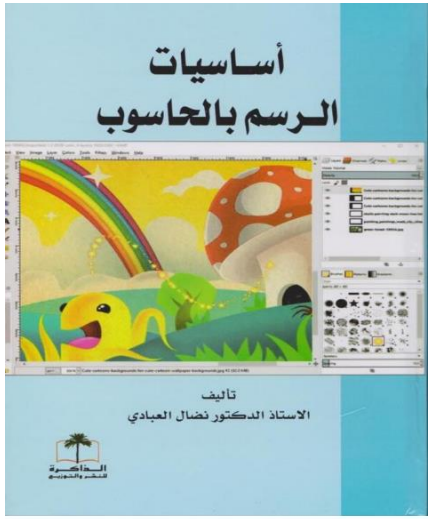
Poly solid-6 رسم جدار ، يشبه أمر multiline نحدد البعد بين الخطين، justify توضع الماوس على الخط الأيمن ، الأيسر، أو بين الخطين

Snap ues to active يعيد خطوط الرسم إلى موقعها الأساسي ، من القائمة العلوية نختار coordinates ثم ucs world

Sphere-7 رسم كرة، يحتاج لنصف قطر

مراجع

١- د. نضال العبادي



٢- محاضرات تطبيقية لمادة الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب أوتوكاد

المؤلف : م. محمد محمود أحمد

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

روابط

اسم الفيديو	الرابط
٠١ - كورس ادوبي اليستريتور كامل | المقدمة - Adobe illustrator CC Course	https://youtu.be/agpFGqIA1zc?si=-YULysCKia-NnVA2
المحاضرة الأولي | ٣ | Ds Maxالمقدمة	https://youtu.be/AnmH2zrcYSY?si=YrgP-ASpLehxl-ob
الاوتوكاد من الصفر حتي الاحتراف [١] تاريخ برنامج الاوتوكاد وشركة اوتوديسك	https://youtu.be/EPX22wSvwNo?si=WpQOvVtm-J8vNnZs

الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

انتهت المحاضرة

شكرا لكم