

## CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ 3D STUDIO MAX

### Bài 1 : Tổng quan về 3D Studio Max

#### I. Giới thiệu:

#### II. Khởi động chương trình

### Bài 2. Giới thiệu giao diện của 3D StudioMax

#### I. Tile Bar:

#### II. Menu bar:

Thanh chứa lệnh của chương trình, Liên quan đến tập tin – Files, hiệu chỉnh – Edit, hiển thị Views, nhóm – Ground, kết xuất – Rendering.....

Ngoài các lệnh thông thường như các chương trình khác 3DM còn có các lệnh đặc biệt liên quan đến tập tin, như sau:

**File -> Reset :** khởi tạo màn hình chuẩn 3D

**File ->Merge :** Nhập đối tượng từ một File \*.max(cùng version) vào một file max hiện hành.

**File -> Import :** Nhập đối tượng từ các phần mềm khác như AutoCAD(\*.dwg, \*.dwf); Adobe Illustrator (\*.ai), từ các chương trình 3d xuất đối tượng ra \*.3ds

**File -> Export :** Xuất đối tượng ra các nguồn khác như \*.dwg..

**File -> Xrefs Object** (Tham chiếu ngoài) Cho phép bạn tham chiếu một or nhiều đối tượng từ 1 or nhiều files khác vào 1 khung cảnh hiện hành.

**File -> Xrefs Scenes :** Cho phép bạn tham chiếu đến toàn bộ khung cảnh được chọn. Bạn cũng có thể ràng buộc (Bind) khung cảnh được tham chiếu với một số đối tượng nào đó trong khung cảnh, để đối tượng này trở thành cha của khung cảnh, và khi đối tượng này di chuyển thì cha của khung cảnh cũng di chuyển theo.

File -> View Images File : Cho phép xem các file ảnh (...) hoặc các file video(.....).

#### III. Tab Panel:

Bảng tập hợp các công cụ cơ bản khác nhau:

- **Main tool bar :** Thanh công cụ chính của 3Dmax, chứa các lệnh chính của chương trình, chọn lệnh bằng cách use chuột.

**Geometry :** chứa các lệnh dùng tạo các đối tượng dạng khối 3D.( Hộp :Box ; Cầu : Sphere ...)

**Shape :** Chứa các lệnh dùng tạo các đối tượng dạng nét 2D ( Đường thẳng, Chữ nhật,...)

**Compounds:** Chứa các lệnh như Boolean, Loft, Morph, Conform, Scatter... dùng tạo ra các hình phức tạp từ các khối or Shape có sẵn.

**Light and Camera :** Chứa các lệnh tạo ánh sáng và Camera trong 3D Max.

**Particles :** Chứa các lệnh dùng tạo hệ thống hạt, như diễn tả mưa, tuyết, bướm bay....

**Helpers :** Chứa các lệnh trợ giúp, như tạo lưới riêng, tạo các Gizmo diễn tả lửa cháy ....

**Space Warps:** Chứa các lệnh dùng tạo một số hiệu ứng đặc biệt như: bom nổ , lực hút trái đất, gió....

**Modifiers :** Chứa các lệnh dùng hiệu chỉnh đối tượng như uốn cong\_Bend, làm nhiễu Noise, Xoắn Twist,....

#### **IV. Command Panel :**

3DM có sáu bảng lệnh (Create\_ tạo mới; Modify\_hiệu chỉnh; Hierarchy\_Phả hệ; Motion\_chuyển động; Display\_Hiển thị; và Utilites\_Tiện ích). Mỗi bảng có một bảng lệnh và chức năng riêng. Bạn có thể chuyển đổi các bảng lệnh bằng cách lick vào Tab thích hợp để đưa các bảng lệnh đó lên phía trước. Việc chuyển đổi các bảng lệnh sẽ hủy các lệnh hiện hành.

Bảng lệnh Create có bảy nút. Bảy nút này phân loại các đối tượng khác nhau mà bạn có thể tạo ra:

Geometry : Khối hình học ; Shape: Hình phẳng ; Lights : Ánh sáng ; Camera ; Helpers : vật trợ giúp ; Space Warps ; Sytem : hệ thống.

Khi bạn chọn Geometry chặn hạng, một danh sách hiện ra dưới nút đó, liệt kê nhiều loại khối hình học khác mà các bạn có thể tạo ra. Ví dụ Standard Primitives (Khối hình học nguyên sinh) , một bộ nút lệnh gồm 10 nút cho phép tạo ra đối tượng nguyên sinh như: Khối hộp\_Box, khối cầu\_Sphere, Khối trụ\_Cylinder, Khối chóp\_Cone, Ấm trà Teapot...

Khi chọn lệnh Box, tức thì các thanh công cụ dưới hộp Parameters xuất hiện cho phép nhập các thuộc tính để tạo thành một khối hộp. Tương tự các lệnh tạo các khối hình học khác.

Vì các thông số cho một đối tượng hình học có thể rất nhiều nên có thể dài hơn sức chứa màn hình, vì thế bạn nên dùng chuột để drag lên or xuống để nhìn thấy các thông số điều khiển kích thước hình học của nó.

#### **V. Viewports:**

Các khung nhìn cho phép bạn quan sát khung cảnh từ nhiều góc độ khác nhau. Nếu không có khung nhìn bạn không thể chọn vật thể, áp vật liệu, hay thực thi bất kì thao tác nào cho khung cảnh. 3DM có 4 khung nhìn được thiết lập mặc định.

- Top : Góc nhìn từ trên xuống.
- Front : Góc nhìn từ mặt trước.
- Left : Góc nhìn từ mặt trái.
- Perspective : Góc nhìn phối cảnh.

#### **VI. Lock Selection.**

Nút lệnh dùng bật tắt chế độ khóa chọn lựa đối với các đối tượng hiện hành.

#### **VII. Coordinate Readout.**

Đây là nơi cho phép quan sát tọa độ hiện hành của con trỏ trên khung hình hoặc khi thao tác dịch chuyển , xoay, scale đối tượng thì ta có thể đọc, thay đổi tọa độ ở đây.

#### **VIII. Animated times Slider.**

Thanh trượt thời gian, giúp cho việc diễn hoạt các đối tượng trong khung cảnh.

#### **IX. Animation Button.**

Nút lệnh giúp bật tắt chế độ ghi lại sự diễn hoạt của đối tượng hiện hành.

#### **X. Animation Playback Control.**

Bộ nút lệnh dùng điều khiển sự diễn hoạt của khung cảnh hiện hành.

#### **XI. Snap lock.**

Chứa các lệnh truy chụp, bắt buộc con trỏ nhảy theo một khoảng cách khi ta chọn 1 điểm, ví dụ 1 góc của khối hình hộp.

Ta có thể thiết lập Snap cho nhiều vị trí khác nhau, kể cả thành phần của đối tượng như là : Vertex\_đỉnh, Edge\_Cạnh, Pivot Point\_điểm chốt. Hoặc các thành phần của giao diện như : Home gird\_Lưới nhà, Construction Gird\_Lưới mặt cấu trúc.

Lệnh Snap dùng thông qua hộp thoại Grid and Snap Setting hoặc lick chuột phải vào một trong các nút lệnh của Snap.

## XII. Viewport controls :

Chứa các điều khiển khung nhìn, tùy thuộc vào khung nhìn nào là hiện hành, các thể hiện ở đây sẽ thay đổi. Với chúng ta có thể phóng to thu nhỏ, dịch chuyển và xoay vùng nhìn.

## Bài 3. Một số khái niệm cơ bản.

### I. Ba chiều :

Dựng mô hình ba chiều đồng nghĩa với việc sử dụng 3 trục x,y,z. Ba trục nay chi phối hình dạng , tỷ lệ , vị trí của đối tượng được tạo dựng nên.

Khi quan sát hình chiếu đỉnh : nhìn từ trên xuống, trục x chya từ trái sang phải ngang qua màn hình trục y chạy từ trên xuống dưới dọc theo màn hình, trục z chạy từ xa đến gần người dùng.

### II. Dựng mô hình :

#### 1. Mặt phẳng dựng hình :

Mọi hoạt động tạo ra đối tượng 3 chiều đều diễn ra trên mặt phẳng lưới 2 chiều. Có thể xem một hình chiếu là một mặt phẳng. Nguyên tắc kiến tạo và thao tác trong chương trình này là phải nhận diện được mặt phẳng lưới mà bạn đang làm việc thao tác trên nó.

#### 2. Cấu trúc mô hình :

Đối tượng phức tạp trong 3D SM cấu thành từ nhiều hình thái cấu trúc, một vị trí trong không gian hai chiều or ba chiều là hình thái cấu trúc đơn giản nhất của cấu trúc mô hình. Mặt (face) là mặt phẳng bề mặt, xác định bởi 3 đỉnh, dùng để phủ lên đối tượng. Phức tạp hơn nữa là phần tử(Element) gồm nhiều mặt liên kết với nhau thành nên 1 phần của đối tượng.

Nếu 2 mặt có chung cạnh và cùng nằm trên mặt phẳng, cạnh chung thường không hiển thị, còn bề mặt trông như có hình chữ nhật. Cuối cùng là Đối tượng (Object) là tập hợp gồm nhiều phần tử tạo nên hình dạng phức tạp.

Bạn có thể tạo các đối tượng từ dạng cơ bản như hình hộp, hình cầu hoặc định rõ từn điểm để tạo nên hình dạng xoắn.

#### 3. Hình dạng :

Hình dạng (Shape) là đa giác đường viền 2 chiều khép kín là cơ sở để tạo đối tượng 3D phức tạp hơn. Khi hử chúng đóng vai trò là đường dẫn (path) giúp tạo đối tượng 3D và hoạt cảnh.

#### 4. Đối tượng ghép :

Những đối tượng tạo trong 3D SM được phủ bằng nhiều mặt gọi là đối tượng ghép. Một khi đã tạo đối tượng, có thể thao tác bất kỳ phần nào của đối tượng từ đỉnh mặt cho tới phần tử.

### **III. Hiện thị mô hình.**

Có nhiều cách hiện thị mô hình, để dàng thao tác với chúng.

#### **1. Khung nhìn :**

Khung nhìn – Viewport dùng hiện thị một hay nhiều hình chiếu – View của đối tượng hoặc khung cảnh trên màn hình.

Ta có thể tạo ra khung nhìn riêng gọi là khung nhìn User hoặc bố trí Camera để tạo khung nhìn camera.

#### **2. Khung dây :**

Khung dây hiện thị những cạnh bị che khuất : khung dây – wire frame là chế độ hiện thị đường nét, hiện thị tất cả các cạnh của đối tượng, cho thấy chúng tác động ra sao đến những đối tượng xung quanh.

Khung dây không hiện thị những cạnh bị che khuất : chế độ wireframe với đặc tính backface cull hoạt động chỉ hiện thị những cạnh không bị che khuất của đối tượng, nhờ đó mà đối tượng trông có vẻ 3 chiều hơn, giúp người sử dụng nhận diện đối tượng dễ dàng hơn. Chỉ có những mặt sau của đối tượng là ẩn đi vẫn nhìn thấy các đối tượng nằm phía sau các đối tượng khác.

#### **3. Hộp giới hạn :**

Hộp giới hạn – Bounding box còn gọi là khung bao, bao quanh từng đối tượng phức tạp. Mục đích nhằm tăng tốc độ hiện thị khung cảnh phức tạp.

#### **4. Hình chiếu được diễn họa :**

Cũng có thể hiện thị hình chiếu được diễn họa Rendered viewcuar khung cảnh với hiệu ứng như : Facets – góc cạnh và Smooth – trơn nhẵn. Giúp xác định mối tương quan vị trí giữa các đối tượng, nhược điểm là làm chậm tiến trình kiến tạo do tăng thêm thời gian tính toán của máy tính.

### **IV. Diễn họa :**

Diễn họa – Render là kỹ thuật áp màu, chất liệu ánh sáng tối cho bề mặt hoặc mặt cắt của mô hình ba chiều. Có thể hiện thị ảnh diễn họa kết quả trên màn hình hoặc lưu vào đĩa với đủ loại dạng tập tin.

#### **1. Màu :**

Cách diễn họa đơn giản là áp màu khác nhau lên các bề mặt hay đối tượng, sao cho dễ dàng phân biệt được từng bề mặt hay đối tượng.

- RGB.

Là các màu chính trong 3D SM là đỏ , xanh lục và xanh dương. Điều chỉnh cường độ của từng màu sẽ cho nhiều màu khác nhau.

- HLS.

Là 3 xác lập khác gồm sắc độ, độ sáng và độ bão hòa. Hue chọn ra bảng màu. Luminance ấn định độ sáng tối, tức cường độ màu. Saturation quyết định mức độ thuần nhất tinh khiết của màu.

- HBW.

Là pha trộn màu – Hue, sắc đen blackness, sắc trắng whiteness. Hue chọn ra màu thuần, thêm màu đen để làm đậm hơn, thêm màu trắng để làm nhạt hơn.

- Gamma.

Xác lập gamma giúp xác định hình thái hiện thị màu. Gamma quyết định hình thái tông thấp và tông giữa của màn hình hiện thị của ảnh bitmap. Sau khi điều chỉnh

gamma ảnh sẽ tối hơn hay sáng hơn. Xác lập gamma không liên quan đến xác lập Contrast – độ tương phản, Brightness – độ sáng tối của màn hình máy tính.

## 2. Chất liệu:

Để mô hình tăng thêm phần hiện thực cần phải gán chất liệu – Material vào các bề mặt và đối tượng hợp thành khung cảnh. Chất liệu có nhiều đặc điểm như: màu, hành vi, ánh sáng, phản xạ.

- màu bề mặt: màu bề mặt thay đổi theo cách thức ánh sáng chạm đến đối tượng. Màu bề mặt của đối tượng chỉ có 1 màu, nhưng màu sẽ đổi sắc của nó theo quan hệ với ánh sáng. Vùng được chiếu ánh sáng có màu bề mặt phản quang chói nhất, vùng tối có màu bề mặt môi trường xung quanh, vùng tranh tối tranh sáng có màu bề mặt khuếch tán.
- Tính chất bề mặt: Một bề mặt có nhiều tính chất sáng chói hay tối tăm, trong suốt hoặc đục mờ. Thậm chí bề mặt còn tỏa quang sáng. Đó chính là tính chất của bề mặt, khi tạo hay áp dụng chất liệu cần phải quy định tính chất cho cốt liệu buộc chất liệu phải hiển thị ở dạng đúng như dự kiến.
- Áp ảnh Bitmap: là việc áp ảnh vào bề mặt, cho phép tạo nên bề mặt phức tạp và trông rất thực mà không cần vất vả dựng mô hình ba chiều làm gì.

## 3. Ánh sáng:

Hiệu ứng chiếu ánh sáng là 1 trong những phương pháp hiệu quả giúp tăng tính hiện thực cho mô hình. Có nhiều dạng chiếu như sau:

- Ánh sáng môi trường xung quanh: Ambient light chi phối toàn bộ độ sáng tối khung cảnh, đồng thời tác động đến độ tương phản. Giá trị ambient light thấp sẽ làm tăng độ tương phản và ngược lại.
- Ánh sáng tỏa tròn: omni light – tương tự ánh sáng hắt ra từ ánh đèn tròn hay ngọn nến. Ánh sáng từ nguồn sáng tỏa ra mọi hướng, thường thì cường độ ánh sáng tỏa tròn sẽ suy giảm tỉ lệ thuận với khoảng cách từ nguồn sáng và chiếu ra xa càng yếu, do đó mà những đối tượng sáng nhất luôn nằm gần nguồn sáng.
- Ánh sáng chùm: Spot light - Nguồn sáng có định hướng, chiếu chùm tia sáng hình nón vào đối tượng, giống ánh sáng đèn pha hay đèn pin, dùng tạo bóng đổ hay mô phỏng máy chiếu.

## 4. Cấp độ diễn họa chất liệu:

Chất liệu cho phép diễn họa nhiều chi tiết khác nhau như: Constant, Phong, Metal. Cấp độ càng cao, chất liệu được diễn họa càng chi tiết bù lại thời gian diễn họa kéo dài hơn.

- Constant Faceted - góc cạnh: là cấp độ diễn họa cơ bản của màu bề mặt. Có thể nhìn thấy từng mặt ghép thành đối tượng và áp ảnh bitmap
- Phong – Trơn láng: sẽ làm các bề mặt trở nên trơn láng hơn chứ không góc cạnh như Constant. Hai mặt tiếp xúc nhau sẽ chuyển êm vào nhau, xóa nhòa đường nối và các vùng sáng hiển thị trông giống như thật.
- Metal – kim loại: Cho kết quả bề mặt giống như Constant nhưng có khả năng mô phỏng chính xác hiệu ứng kim loại.

## V. Hoạt hình:

Khi trình chiếu 1 loạt ảnh liên tiếp nhau, mỗi ảnh có cảnh chỉ khác nhau 1 chút thì sẽ cho cảm giác hình ảnh đang chuyển động. Đó là kỹ thuật hoạt hình.

### 1. Phim hoạt hình:

Là 1 chuỗi hình ảnh, hình sau khác hình trước. Khi trình chiếu nhanh các hình ảnh liên tục nhau thì dường như có sự chuyển động đang diễn ra. Mặc dù thực tế chỉ xem 1 loạt các hình ảnh nối tiếp nhau.

2. ảnh động trong phim Video.

Chi chuyển động lên phim video dựa vào tiến tình tương tự như làm phim hoạt hình. Một chuỗi khung hình được chụp lên phim hay băng video. Để biểu diễn chuyển động phim hoặc băng được chiếu lại thật nhanh, chạy từng khung thành 1 chuỗi hành động liên lại.

3. Khung hình của 3 D Studio Max.

3D SM áp dụng tiến trình mô tả để mô phỏng chuyển động . Có thể tùy ý lưu trữ từng khung hình dưới dạng tập tin bmp hoặc jpg, hoặc toàn hoạt cảnh theo định dạng tập tin AVI hoặc FLC.

4. Phát lại tập tin hoạt hình.

Có thể xem lại ảnh tĩnh hay động trên máy tính bằng 3Dstudio Max hoặc use Window Media Player mà không phải mở 3D Studio Max.

5. Tốc độ phát lại.

Tốc độ hiển thị khung hình hoặc hình ảnh dễ quyết định cách mà người xem cảm nhận hoạt hình và tốc độ hình ảnh thay đổi chi phối tính hiện thực của chuyển động. Tốc độ 10khung/giây đã có thể tạo ảo giác chuyển động, tốc độ càng nhanh chuyển động càng uyển chuyển mịn, ngược lại tốc độ càng chậm thì chuyển động càng bị giật.

- Phim hoạt hình 12-24 khung/ giây.
- Phim màn ảnh rộng : 24khung/ giây.
- Tivi NTSC 30 khung/giây.

## CHƯƠNG 2: CÁC THIẾT LẬP CHƯƠNG TRÌNH.

### Bài 1. Tọa độ trục và vùng nhìn.

#### **I. Tọa độ:**

Trong không gian 3D phạm vi nhỏ nhất có thể chiếm chỗ là điểm. Mỗi điểm được xác định 1 bộ duy nhất gồm 3 thông số gọi là tọa độ. Mỗi tọa độ đại diện cho 1 trục trong không gian máy tính.

#### **II. Trục:**

Trong 3D Studio Max có 3 trục X,Y &Z: ta có thể xem X là chiều rộng, Y – chiều dài, Z – chiều sâu.

#### **III. Vùng nhìn:**

Có 2 cách xác định vùng nhìn.

- Cách 1: Click chuột phải vào tên vùng nhìn nằm ở góc tọa độ và chọn cách thiết lập từ menu hiện ra.
- Cách 2: Vào Menu Customize chọn Viewport Configuration, trên hộp thoại hiện ra, chọn cách thiết lập thích hợp.

Trong chương trình 3D Studio Max có 4 vùng nhìn được xác lập mặc định là: Top – Left – Right – Perspective (Phối cảnh).

### Bài 2. Định đơn vị vẽ và cửa sổ làm việc.

#### **I. Thiết lập đơn vị vẽ.**

Vào Customize → Unit setup, hộp thoại Unit setup xuất hiện. Chọn o Metric, chọn đơn vị phù hợp.

Để điều chỉnh đơn vị đo hệ thống lick vào Sytem Unit setup, vào hộp thoại và thiết lập cho phù hợp.

#### **II. Thiết lập dạng cửa sổ làm việc.**

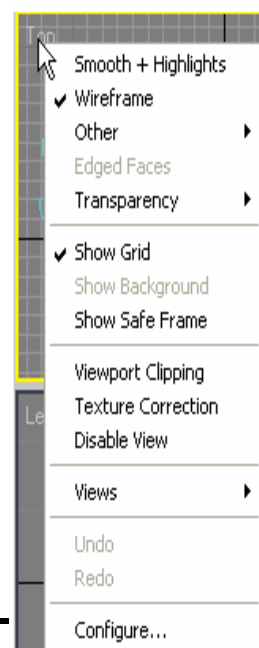
Vào menu Customize → Load Custom UI Scheme, hộp thoại Load Custom UI Sheme hiện ra chọn 1 trong các tập tin có phần mở rộng là (\*.cui) Sau đó lick vào Ok để có cửa sổ làm việc mới.

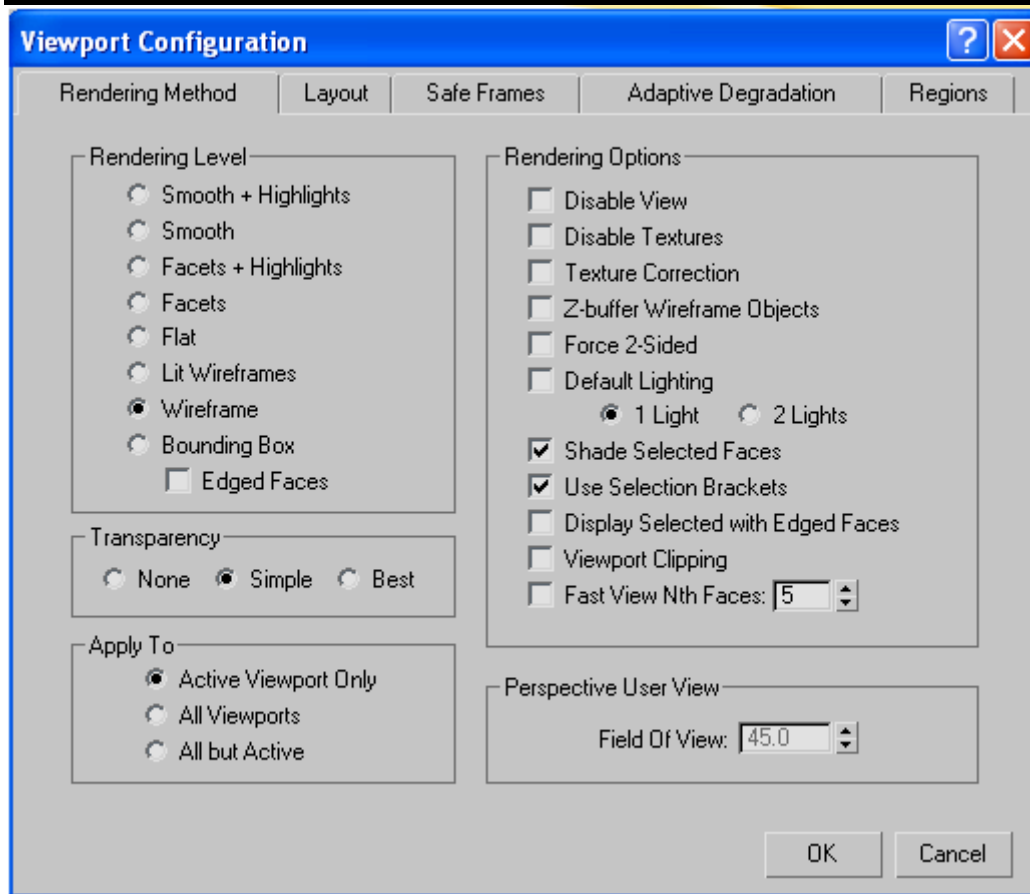
### B ài 3. Định kiểu hiển thị cho khung nhìn.

Thao tác: lick chuột phải vào tên của khung nhìn, Ex: khung nhìn Top. Sau đó chọn các thiết lập hiển thị sau:

- Smooth HighLight: Tô đối tượng theo dạng mịn và bóng.
- Wireframe: Hiển thị đối tượng dưới dạng khung nhìn đơn.
- Smooth: Hiển thị đối tượng dưới dạng mịn.
- Facets Highlight: Hiển thị đối tượng dưới dạng phẳng và bóng.
- Edged Faces: Hiển thị đối tượng dưới dạng khung nhìn Edges
- Bounding box: Hiển thị đối tượng dưới dạng khung nhìn box.

Hoặc lick chuột phải vào ngay tên khung nhìn Chọn Configure khi đó hộp thoại Viewport Configuration xuất hiện, thiết lập chế độ hiển thị phù hợp.





#### Bài 4. Phím tắt thông dụng và 1 số lưu ý

##### I. Một số phím tắt thông dụng.

Ctrl + N : New

Ctrl + O : Open

Ctrl + S : Save

Ctrl + A: Select All

Ctrl + D: Select None

Ctrl + I: Select Invert

Ctrl + V: Clone

Ctrl + X: Expect Mode

Ctrl + C: Create Camera form View.

Ctrl + Z : Undo

Ctrl + Y : Redo

Ctrl + H : Place Highlight

Alt + A : Align

Alt + N : Normal Align

Alt + B : Viewport Background



Atl + O : Lock UI Layout  
Atl + Q : Isolate Selection  
Atl + W : Min/Max Toggle

F9 : Render  
F10 : Render Scene  
F11 : MaxScript Listener  
F12 : Tranform Type-In  
Shift + I : Spacing Tool  
M : material Editor  
0 : Render to Texture  
8 : Eviroment

## **II. Một số lưu ý.**

### **1. Nhập tập tin**

3D Studio Max chuẩn cho phép nhập các tập tin có định dạng sau:

- 3D Studio Mesh \*.3DS hoặc \*.PRJ
- 3D Studio Shape \*.SHP
- Adobe Iilustrator \*.AI
- AutoCAD \*.DWG hoặc \*.DXF
- Stero Litho \*.STL
- VRML \*.WRL hoặc WRZ
- IGES \*.IGE hoặc \*.IGES

Để nhập tập tin vào chương trình ta vào Menu File → Import.

### **2. Xuất tập tin**

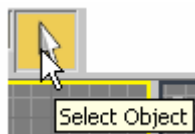
3D Studio Max chuẩn cho phép xuất tập tin có dạng như sau:

- 3D Studio Mesh \*.3DS
- Adobe Iilustrator \*.AI
- AutoCAD \*.DWG hoặc \*.DXF
- ASC file \*.ASC
- ASCII Scene \*.ASE
- Stero Litho \*.STL
- VRML \*.WRL

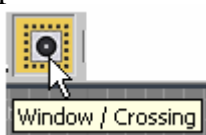
Để xuất chương trình ta dùng Menu File → Export

## CHƯƠNG 3 . CÁC THAO TÁC CHƯƠNG TRÌNH

### BÀI 1. CHỌN ĐỐI TƯỢNG



- I. **Select Object** : dùng chọn đối tượng có 2 trạng thái lựa chọn :
- + Window crossing : với lựa chọn này khi vẽ một vùng chọn chỉ cần 1 phần của đối tượng nằm trong vùng chọn mới vẽ thì đối tượng đó sẽ được chọn.
  - + Window crossing : Nếu không được chọn trạng thái này thì các đối tượng muốn được chọn phải nằm hoàn toàn trong vùng chọn

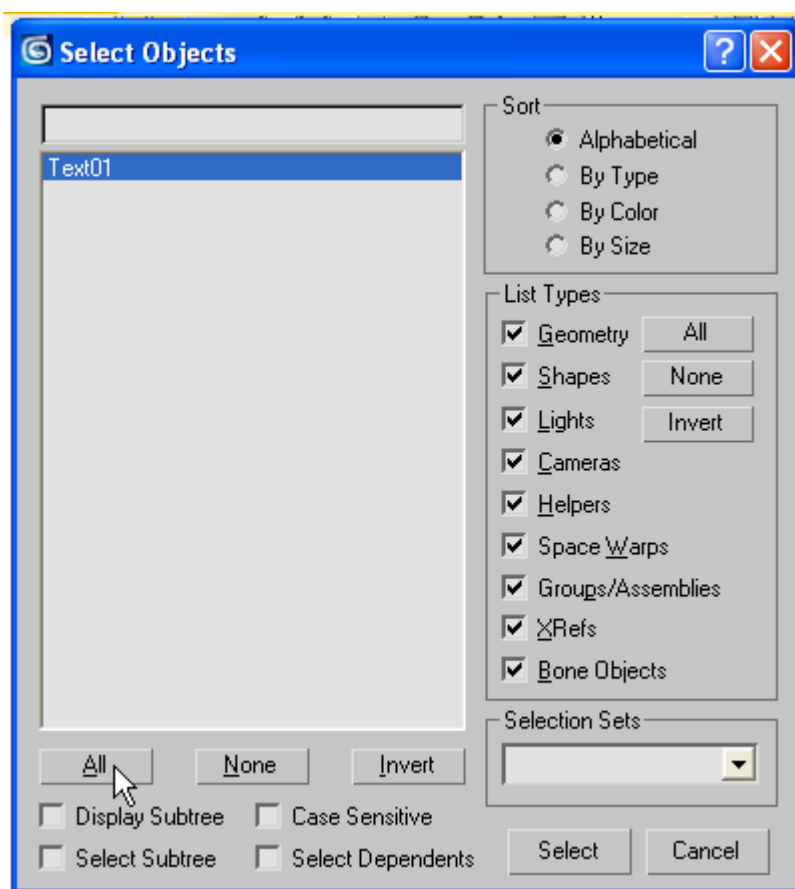


### II. Select by name :



Dùng chọn các đối tượng theo tên. Khi lick chuột vào nút select by name sẽ xuất hiện hộp thoại select by name, trong đó :

- Lick chuột để chọn các đối tượng cần chọn.
- Nhấn CTRL để chọn nhiều đối tượng.
- Lick nút all để chọn tất cả.
- Nút Invert : đảo ngược các đối tượng được chọn.
- Nút None hủy bỏ việc chọn.



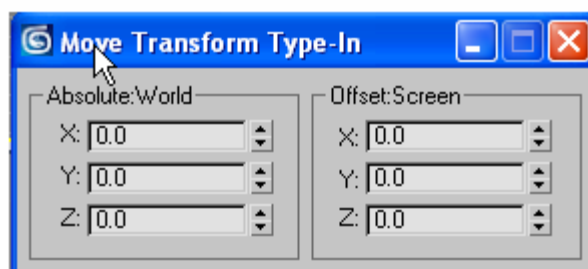
### III. Select and move :

- Dùng chọn và di chuyển đối tượng theo trục x,y,z.



Thao tác :

- Chọn đối tượng cần di chuyển, khi đó trên đối tượng sẽ xuất hiện hệ trục tọa độ, di chuyển con trỏ vào trục mà mình cần di chuyển, sau đó là kéo chuột để di chuyển.
- Hoặc lick chuột phải ngay nút select and move, Khi đó hộp thoại Move Transform Type-in xuất hiện, nhập giá trị xác định di chuyển theo trục x,y hoặc z.

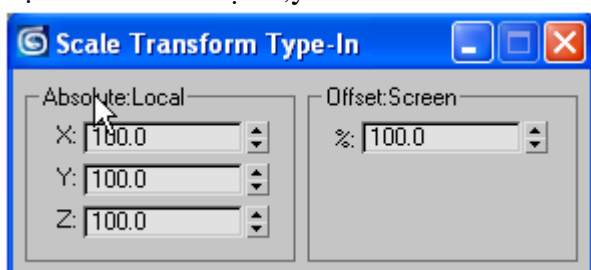


### IV. Select and rotate :

- Dùng chọn và xoay đối tượng.
- Thao tác : nên lick chuột phải vào nút select and rotate sau đó nhập các giá trị cần xoay vào.

### V. Select and Uniform Scale :

- Dùng chọn và hiệu chỉnh các kích thước đều trên bề mặt đối tượng. Ngoài ra còn có tùy chọn Select and Non-Uniform Scale : dùng để chọn và hiệu chỉnh kích thước không đều trên bề mặt đối tượng.
- Thao tác : Chọn đối tượng cần điều chỉnh ->Lick chọn công cụ -> Kéo chuột để hiệu chỉnh kích thước theo từng trục hoặc cả 3 trục.
- Lưu ý : Khi đặt con trỏ vào gần trục x,y,z thì biểu tượng sẽ khác với trạng thái con trỏ chuột nằm vào bên trong đối tượng. Khi nằm vào bên trong đối tượng sẽ cho phép hiệu chỉnh cả 3 trục x,y &z



## BÀI 2. THAO TÁC CHỌN ĐỐI TƯỢNG TẠI VÙNG NHÌN.

- ✓ Chọn 1 đối tượng : lick chuột trái vào đối tượng cần chọn.
- ✓ Chọn nhiều đối tượng : Chọn 1 đối tượng sau đó nhấn giữ phím CTRL và lần lượt chọn các đối tượng khác. Hoặc rê quanh vùng chứa các đối tượng cần chọn.
- ✓ Chọn theo tên : Nhấn phím H để mở hộp thoại Select by name sau đó licks chọn tên đối tượng có trong danh sách.
- ✓ Bỏ chọn tất cả : lick chuột ra vùng nhìn.

- ✓ Bỏ chọn một vài đối tượng trong tập hợp đã chọn : Nhấn giữ ALT sau đó clicks các đối tượng cần bỏ chọn.
- ✓ Hủy bỏ đối tượng : Chọn đối tượng và nhấn delete để hủy bỏ.
- ✓ Ngoài ra cũng có thể sử dụng các lệnh chọn trong menu Edit.
- ✓ Khóa vùng chọn : Ta có thể khóa vùng chọn bằng cách click vào nút Lock Selection Set nằm cuối màn hình. Thực hiện thao tác này có lợi khi muốn đối tượng hay một nhóm các đối tượng vẫn tiếp tục được chọn khi ta thi hành các chức năng bất kỳ khác.
- ✓ Bộ lọc chọn đối tượng : có tác dụng khi có quá nhiều các đối tượng khác nhau trên màn hình sẽ rất khó khăn khi chọn. Thao tác : chỉ cần click sổ danh sách Selection Filter xuống để chọn ra đối tượng cần thiết.

### ***BÀI 3. CÁC THAO TÁC TRÊN CỬA SỐ.***

Các công cụ thao tác trên cửa sổ màn hình làm việc 3D SM nằm ở góc phải bên dưới màn hình.

1. Zoom : Công cụ giúp phóng to thu nhỏ đối tượng có trong cửa sổ.
2. Zoom Extend All : Công cụ giúp phóng to thu nhỏ toàn bộ các đối tượng trên các khung nhìn.
3. Pan View là công cụ giúp dịch chuyển màn hình làm việc (#Move)
4. Arc Rotate : Công cụ giúp xoay khung nhìn phối cảnh Perspective. Nếu chọn các nốt nhỏ hình vuông để lật theo chiều dọc (Vertical) hoặc chiều ngang (Horizontal).
5. Min/max Toggle : Là công cụ giúp phóng to một khung nhìn đang chọn lên đầy màn hình.

### ***BÀI 4. KẾT HỢP CÁC ĐỐI TƯỢNG.***

Sẽ có những lúc khi thiết kế mô hình, ta cần phải kết hợp nhiều đối tượng để xử lý chúng như 1 đối tượng. Có 2 phương pháp thực hiện : ghép nối và ghép nhóm.

#### ***I. Group (ghép nhóm)***

Grouping cho phép ghép từ 2 đối tượng trở lên thành 1 nhóm. Nhóm này được gọi là đối tượng nhóm và được đặt tên riêng. Được xử lý như đối tượng thông thường. Nếu muốn hiệu chỉnh từng đối tượng riêng biệt thì rẽ nhóm ra.

+ Tạo nhóm : vào menu Group Chọn lệnh Group và hộp thoại Group hiện ra. Gõ tên nhóm vào ô group name.

+ Mở nhóm : Khi muốn hiệu chỉnh từng đối tượng trong nhóm ta có thể mở nhóm. Chọn nhóm đối tượng cần mở nhóm -> vào menu Group chọn Open : Một đối tượng giả màu hồng xuất hiện cho phép ta truy cập đối tượng trong nhóm. Khi xong việc ta vào menu Group chọn Close để tái lập nhóm.

+ Rã nhóm : Chọn nhóm đối tượng cần rẽ nhóm. Vào menu group chọn Ungroup để rẽ 1 cấp trong nhóm lồng nhau hoặc Chọn Explore để rẽ tất cả nhóm lồng nhau.

#### ***II. Ghép nối đối tượng.***

Công việc này cần phải sử dụng bảng lệnh Modify. Thao tác :

Mở bảng lệnh Modify chọn đối tượng cha. Áp dụng 1 Edit Mesh cho đối tượng cha. Click tất nút Sub-Object, Click nút Attach trên hộp cuốn Edit Object, Sau đó click đối tượng

cần ghép nối với đối tượng cha. Cả hai đối tượng chuyển sang màu trắng với đối tượng thứ 2 ghép vào đối tượng thứ nhất..

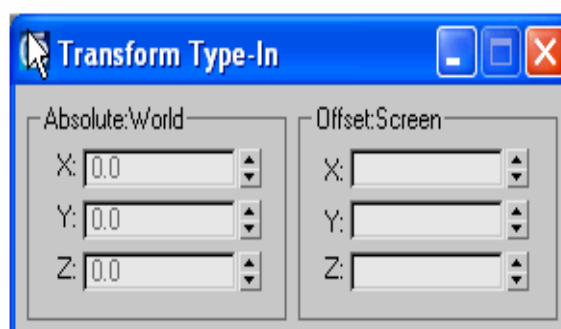
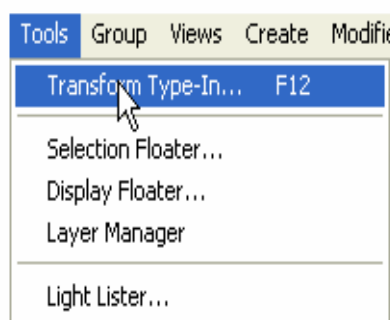
Khi ghép nối 1 đối tượng vào đối tượng khác thì nó sẽ trở thành bộ phận không thể chia ra của đối tượng đầu tiên. Có thể tách từng phần của đối tượng nhưng tách hẳn 1 đối tượng nguyên vẹn là việc chẳng dễ dàng. Vì vậy cần hết sức lưu ý khi ghép nối các đối tượng. Tốt nhất là sử dụng nhóm.

## BÀI 5. BIẾN ẢNH VÀ NHÂN BẢN.

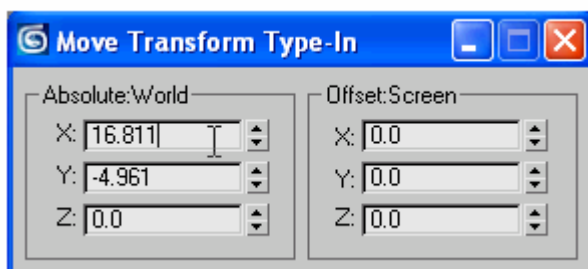
Biến ảnh (Transform) là điều chỉnh vị trí, phương hướng kích cỡ của đối tượng, còn Clonning là nhân bản các đối tượng. Có thể cho nhân bản lúc đang biến ảnh đối tượng. Có 3 nút biến ảnh : Move, Rotate and Scale. Mỗi nút đều có chức năng chọn đối tượng trước rồi biến ảnh sau.

1. **Move** : phép biến ảnh Move di chuyển đối tượng trong thế giới ba chiều. Sau khi đã chọn đối tượng, di chuyển đối tượng vào vị trí mới. Có vài yếu tố hạn chế chuyển động như : trục khung nhìn, hệ tọa độ biến ảnh....
2. **Rotate** : phép biến ảnh Rotate xoay đối tượng trong không gian 3 chiều. Mặt phẳng xoay là do khung nhìn hoạt động quyết định. Góc tọa độ cục bộ pivot-point dùng trong phép xoay được ấn định là tâm xoay. Muốn định giá trị Angle Snap để khống chế góc xoay, ta phải clicks chuột vào nút angle snap trên dòng trạng thái nằm ở cuối giao diện chương trình. Lưu ý : phải kích hoạt nút angle-snap trước.
3. **Scale** : Phép biến ảnh Scale giúp điều chỉnh kích thước đối tượng theo tỷ lệ phần trăm. Để chi phối tỷ lệ chỉnh kích thước, cần click chuột phải vào nút percent-snap trên thanh trạng thái. Có 3 nút Scale trên menu công cụ Scale :
  - + *Uniform Scale* : Điều chỉnh kích thước đối tượng theo cùng tỷ lệ cả 3 trục
  - + *None Uniform Scale* : Điều chỉnh kích thước với tỷ lệ khác nhau dọc theo 3 trục, sẽ do các khống chế trục quyết định. Hệ tọa độ biến ảnh (Transform Coordinate) Chi phối hướng co dãn công cụ Transform Center ấn định tâm co giãn.
4. **Squash** : Điều chỉnh kích thước theo 1 trục, hướng ngược lại với hướng ở trục kia. Công cụ Axis Constrains chi phối trục chỉnh kích thước
5. **Transform and Type-in** : Vào menu Tool -> Transform Type-in cho phép gõ các giá trị để thực hiện cả 3 phép biến ảnh.

Trong hộp thoại cần lưu ý vùng Absolute hiển thị vị trí, tâm xoay và tâm co giãn hiện hành của đối tượng đang được chọn. Ta có thể hiệu chỉnh các giá trị này hoặc gõ giá trị Offset là khoảng lệch 3D SM cộng giá trị Offset vào giá trị Absolute hiện hành cho ra giá trị Absolute mới.



6. **Trục trong vùng nhìn** : Trong khung nhìn được chọn để thực hiện các phép biến ảnh có hệ trục riêng gồm 2 trục, có thể gây ảnh hưởng đến 3 phép biến ảnh.

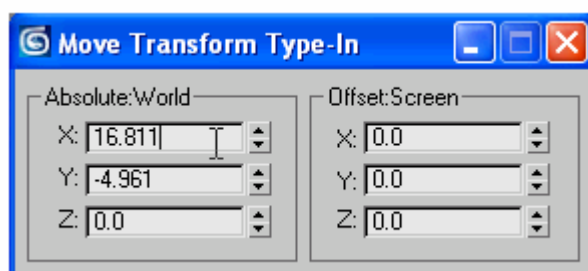


### 7. Hệ trục tọa độ biến ảnh :

Hệ trục tọa độ biến ảnh là View được thiết lập mặc định, với các trục trùng khớp với hệ trục trong khung nhìn. Có thể có những hệ trục biến ảnh sau :

+ View : Một sự kết hợp giữa hệ trục tọa độ World & Sreen. Nếu kích hoạt khung nhìn trực giao, hệ trục tọa độ Sreen được sử dụng, Kích hoạt khung nhìn User, Perspective, Camera thì hệ trục World được sử dụng.

+ Sreen : Sử dụng màn hình của khung nhìn hoạt động làm hệ trục tọa độ, X : trục hoành ; Y :trục tung ; Z :biểu diễn chiều sâu, với chiều dương là chiều hướng về người sử dụng.



+ World : Sử dụng hệ trục tọa độ World với các trục không bao giờ đổi hướng. Khi xem mô hình từ trên cao xuống sẽ thấy trục X chạy ngang, trục Y dọc và Z sâu với chiều dương hướng về người sử dụng.

+ Parent : Sử dụng hệ trục tọa độ của cha đối tượng nếu có.

+ Local : Sử dụng hệ trục tọa độ cục bộ của đối tượng được chọn.

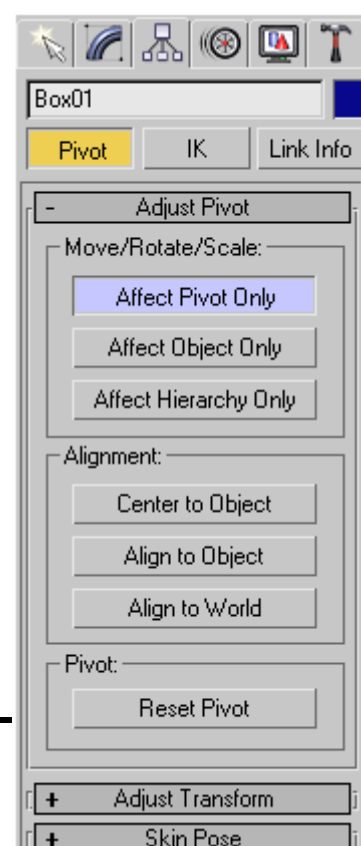
+ Grid : Sử dụng hệ trục tọa độ của lưới hoạt động, có thể là Home Grid hay Helper Grid.

+ Pick : Sử dụng hệ trục tọa độ của đối tượng khác trong khung cảnh.

### 8. Khống chế trục biến ảnh

Các công cụ Axis –constraint dùng giới hạn phép biến ảnh ở trục chính xác. Nút công cụ chỉ ra hình thức khống chế. Có thể khống chế trục X-X, Y-Y, Z-Z hoặc khống chế 1 trục bằng công cụ Single-Axis

- Ví dụ : Nhấp công cụ Y-Z và kích hoạt nút Move, con trỏ sẽ di chuyển theo trục Y và Z. Nếu



sau đó lick chuột vào trục Y thì chuyển động chỉ giới hạn ở trục Y.

### 9. Tâm biến ảnh :

Với phép biến ảnh Scale và Rotate sẽ có 1 pivot dùng để biến ảnh gọi là tâm biến ảnh Transform-center. Có thể đặt tâm biến ảnh ở nhiều vị trí khác nhau thông qua các công cụ sau :

- + Pivot Point : Hoạt động biến ảnh xảy ra ở gần tâm đối tượng
- + Selection center : hoạt động biến ảnh xảy ra gần tâm hộp giới hạn bao quanh vùng chọn hiện hành.
- + Transform Coordinate Center : hoạt động biến ảnh xảy ra gần tâm của hệ trục tọa độ biến ảnh đang hiệu lực.

### 10. Nhân bản khi biến ảnh :

Nhấn giữ phím Shift trong lúc thực hiện phép biến ảnh, sẽ nhân bản đối tượng, giữ nguyên bản ở trạng thái ban đầu.

+ *Nhân bản mảng – Array Cloning* : là tạo bản sao chính xác xếp theo đường thẳng hoặc tròn. Thao tác chọn mảng :

- Chọn đối tượng cần tạo mảng.
- Chọn hệ trục tọa độ và tâm biến ảnh
- Kích hoạt công cụ Array
- Thiết lập các thông số mảng trong hộp thoại Array.

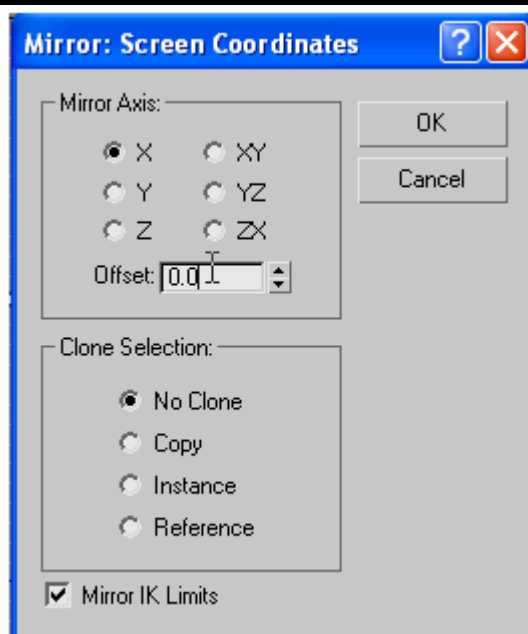
+ *Mảng xếp theo đường thẳng Linear-Array* : Lick chọn nút Reset All Parameters trong hộp thoại Array để trả các thông số về giá trị mặc định. Sau đó gõ giá trị chỉ ở mục 1 trục dương hoặc âm. Giá trị này biểu thị khoảng cách dịch chuyển giữa các đối tượng. Tâm của mảng là do tâm biến ảnh quyết định.

+ *Mảng xếp thành hình vòng tròn Circular-Array* : Lick nút Reset all trong hộp thoại Array, gõ giá trị cho trục dùng làm trục xoay. Giá trị này thể hiện góc giữa các đối tượng xung quanh tâm biến ảnh

+ *Mảng xếp theo đường xoắn ốc* : thiết lập các giá trị cần thiết để tạo mảng xoay

+ *Tạo bản sao phản chiếu* : trước tiên phải chọn đối tượng rồi chọn công cụ Mirror-Asix trong hộp thoại Mirror, định 1 trong 6 trục cho phép nhân bản phản chiếu. Giá trị Offset dịch chuyển bản sao phản chiếu theo trục phản chiếu

+ *Nhân bản chụp nhanh* : Là phép nhân bản 1 đối tượng dọc theo đường dẫn hoạt hình. Có thể tạo 1 bản sao tại khung Frame bất kỳ hoặc tạo nhiều bản sao cách đều nhau qua số khung xác định.



## BÀI 6. CÁC TÙY CHỌN CANH CHỈNH.

### I. GIỚI THIỆU

Nhóm tùy chọn canh chỉnh – Align cho phép ta so khớp vị trí và hướng của các đối tượng với nhau. Cần phải có 2 đối tượng : đối tượng nguồn (Source) – Và đối tượng đích (Target).

- Đối tượng nguồn là đối tượng cần dịch chuyển được chọn để bắt đầu quá trình canh chỉnh. Đối tượng đích dùng làm tâm để giống hình được chọn sau cùng. Có 3 tùy chọn canh chỉnh : Align, Align-Normals và Place Highlights.

+ Align : Canh chỉnh đối tượng này theo đối tượng khác, đồng thời cho phép canh chỉnh theo 1 hay nhiều trục của đối tượng đích.

+ Align – Normals : Canh chỉnh mặt chuẩn (Face Normals) giữa các đối tượng.

+ Place highlights : Canh chỉnh nguồn sáng Camera hoặc đối tượng khác với điểm xác định trên 1 đối tượng

+ Camera : Canh chỉnh Camera theo 1 mặt chuẩn

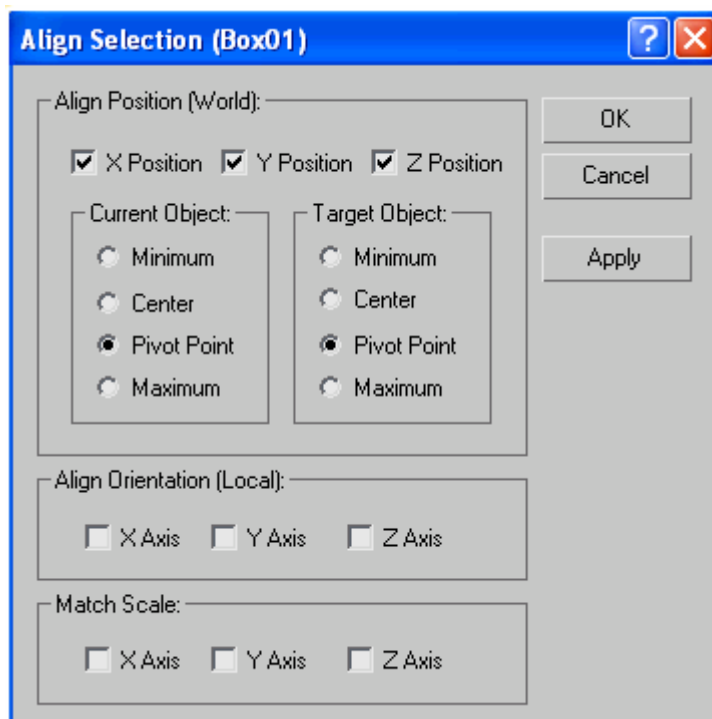
+ View : Canh chỉnh hệ trục tọa độ cục bộ của đối tượng với mặt phẳng khung nhìn hiện hành.



### II. THAO TÁC CANH CHỈNH

- ✓ Lick chọn đối tượng nguồn, là đối tượng sẽ bị dịch chuyển
- ✓ Lick chọn công cụ Align, khi đó con trỏ canh chỉnh xuất hiện có kèm theo dấu thập.
- ✓ Lick chọn đối tượng đích hộp thoại Align Selection xuất hiện, trên hộp thoại ta có thể thiết lập điểm canh trên đối tượng hiện hành – Current Object và đối tượng đích – Target Object.
- ✓ Chọn trục cần sử dụng X, Y, Z.
- ✓ Cần quan sát chuyển động trong các khung nhìn trước khi Apply để áp dụng thay đổi.

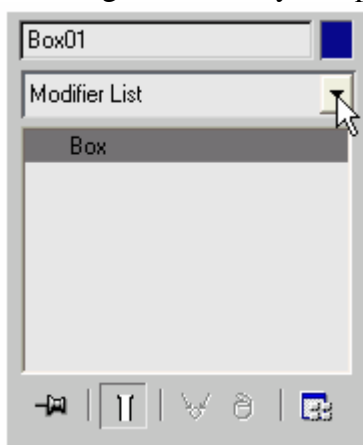




## BÀI 7. BIẾN ĐỔI

### III. GIỚI THIỆU

Một đối tượng sau khi tạo thành cho phép biến đổi theo nhiều kiểu khác nhau từ việc điều chỉnh thông số đến áp dụng các phép biến đổi để uốn cong hoặc vặn xoắn đối tượng. Với bảng lệnh Modify cho phép nhiều cách chỉnh sửa đối tượng.



### IV. BẢNG LỆNH MODIFY

Bảng lệnh modify gồm nhiều vùng khác nhau cho phép thi hành nhiều phép biến đổi khác nhau trên đối tượng được chọn. Các tùy chọn hiển thị tùy theo loại đối tượng được chọn, theo phép biến đổi cần được thực hiện. Và đây là những vùng thiết lập trong hộp thoại + *Name and Color*: là thiết lập đầu tiên trên bảng lệnh để xác định tên và màu của đối tượng được chọn. Nếu chọn nhiều đối tượng cùng 1 lúc thì vùng tên sẽ bị mờ đi không thể chỉnh sửa được.

+ *Object Modifiers*: Có tối đa 16 nút khác nhau khả dụng ở vùng này. Click nút bất kỳ trong số đó, nó sẽ được đưa vào danh sách Modifier Stack, là danh sách liệt kê các phép biến đổi được áp dụng cho đối tượng. Do đó ta có thể áp dụng nhiều phép biến đổi khác nhau cho cùng 1 đối tượng.

Thực ra không chỉ 3D SM chỉ có 16 nút biến đổi đối tượng mà còn nhiều phép biến đổi khác, truy cập qua nút lệnh More. Nút set cho phép chọn tập hợp phép biến đổi tùy ý từ danh sách đổ xuống. Ta chỉnh sửa tập hợp nút biến đổi bằng công cụ Custom Set bên cạnh nút Sets.

#### @ Các tùy chọn của danh sách Modify Stack:

Khi áp dụng 1 phép biến đổi đối tượng, phép biến đổi đó được đưa vào danh sách Modifier Stack. Mục cuối cùng trên danh sách chính là các thông số kiến tạo chuẩn của đối tượng, được xác định căn cứ vào loại đối tượng. Bên cạnh danh sách Modifier Stack là nút Pin Stack. Tác dụng của Pin Stack là khóa danh sách Stack lại.

Các nút ở vùng này bao gồm :

+ active/inactive : vô hiệu hóa phép biến đổi hiện hành nhưng không xóa

+ Show end Result : Cho phép hiển thị hiệu ứng của tất cả các phép biến đổi có tên trong danh sách trên của đối tượng được chọn.

+ Make Unique : Làm cho 1 phép biến đổi trở thành phép biến đổi chỉ có ở đối tượng được chọn

+ Remove Modify : xóa phép biến đổi hiện hành ra khỏi danh sách.

+ Edit Stack : thay đổi trật tự các phép biến đổi trong danh sách.

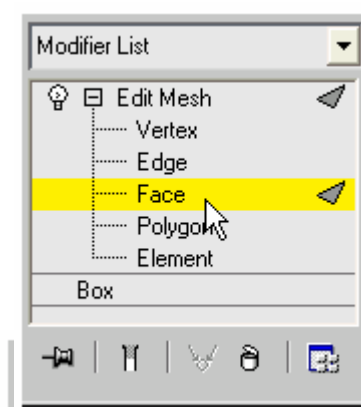
+ *Selection Level* :

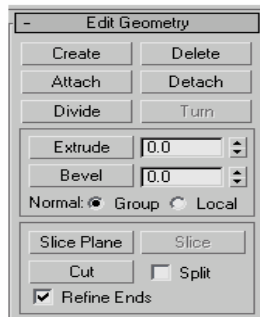
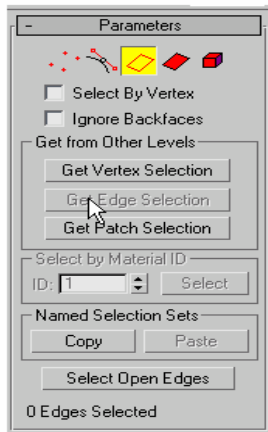
Phía dưới nút Modify Stack là vùng Selection level, là nơi cho phép hiệu chỉnh các đối tượng con. Một đối tượng được cấu thành từ các mặt đỉnh cạnh và đó chính là các đối tượng con (Sub Object)

Muốn hiệu chỉnh đối tượng con cần phải chọn chúng từ danh sách Sub-Object ở vùng selection level sau khi đã quét sáng thông số Edit Mesh từ danh sách Modify Stack hoặc nhấn nút Edit Mesh. Chọn xong loại đối tượng con, cần chọn tiếp loại đối tượng thực sự trên chính đối tượng đó. Ví dụ chọn đối tượng con là Face thì nhấn tiếp mặt cụ thể cần chỉnh sửa trên các đối tượng. Lưu ý là nút Sub-Object phải hoạt động thì mới thay đổi được đối tượng ở cấp đối tượng con.

+ *Hộp cuộn Object Parameter*

Vùng cuối cùng trên bản lệnh Modifier là hộp cuộn Parameter, đôi lúc có tên là Edit tùy theo phép biến đổi hiện hành cụ thể. Ở đây ta thay đổi các thông số căn cứ vào mục hiện hành trên danh sách Modifier Stack





## CHƯƠNG 4. CÁC LỆNH VẼ HIỆU CHỈNH 2D VÀ CÁC LỆNH NGUYÊN SINH 3D

### *BÀI 1. GIỚI THIỆU VỀ SHAPES*

- Có 11 nút lệnh tạo Shape, từ nút lệnh tạo đường thẳng (line) tới lệnh tạo vòng xoắn ốc .....
- Cách tạo các Shape này gần giống như các phần mềm 2D như Corel Draw...
- Khi bỏ chọn Start New Shape và tạo các shape thì tất cả các Shape này chỉ là 1 đối tượng tức là Spline
- Đặt tên và chọn màu cho Shape tại thanh cuộn name và Color

- Mặc định các Shape trong 3D Max được tạo ra sẽ không nhìn thấy khi Render(kết xuất).
- Nếu cần hiển thị Shape cho việc kết xuất của mình, tại Modify lick mở thanh cuộn General, chọn Renderable (có thể kết xuất được). Với độ dày nét là bao nhiêu thì nhập giá trị vào hộp thoại Thickness
- Đồng thời muốn cho Shape trơn tru hơn thì tăng giá trị của Step
- Đặc biệt trong các công cụ tạo shape là khả năng đổ lại nét viền của 1 khối 3D nào đó bằng lệnh Section, tùy theo bạn rê vẽ Section tại vùng nhìn nào thì nét vẽ đổ lại đối tượng 3D sẽ được tạo ra tại vùng nhìn đó.

## Bài 2. các lệnh vẽ 2D

### Lệnh Line

Dùng vẽ đoạn thẳng, Chọn lệnh từ cửa sổ Command Panel->Chọn Shape->Chọn Line

+ Thẻ Creation Method

Conner : vẽ góc

Smooth : vẽ thành các đường cong mịn bo tròn

Bezier : Vẽ theo đường cong Brezier(Giống trong Corel Draw)

Sau đó lick chuột để vẽ từng điểm.

Lưu ý: Nếu điểm đầu và cuối của đoạn Line trùng nhau thì sẽ xuất hiện hộp thoại Close Spline (Xác định việc khép kín các đường line lại với nhau)

### Lệnh Circle

Dùng vẽ hình tròn

+ Thẻ Creation Method

Edge: vẽ từ cung tròn biên theo đường kính

Center: Vẽ hình tròn từ tâm ra.

+ Thẻ Parameter

Radius : Xác định giá trị bán kính hình tròn

### Lệnh Arc

Dùng vẽ cung tròn

+ Thẻ Creation Method

End End Middle: vẽ xung từ 2 điểm cuối trước rồi sau đó mới vẽ điểm giữa (Thao tác: Chọn 1 điểm bất kỳ -> Giữ chuột kéo để chọn điểm cuối -> Thả chuột ra ->Hiệu chỉnh vẽ điểm giữa)

Center End End: Vẽ điểm giữa rồi mới vẽ 2 điểm cuối (Thao tác: chọn điểm giữa sau đó chọn điểm 2 điểm End sau)

+ Thẻ Parameter:

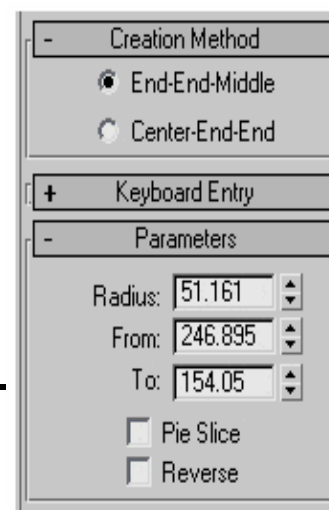
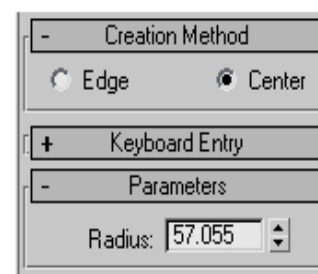
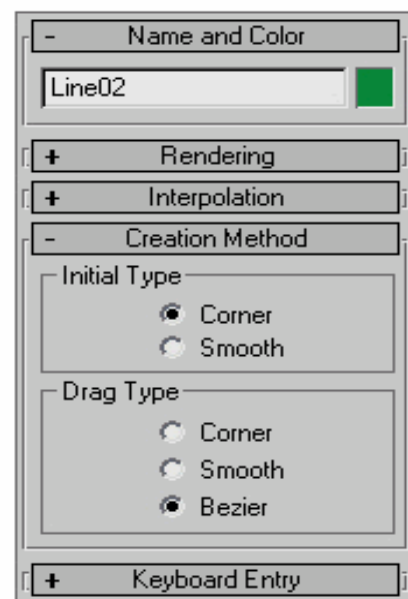
Radius: giúp xác định bán kính của cung tròn

From: xác định điểm bắt đầu

To : Xác định điểm kết thúc

Pie: Chuyển hình dạng từ Arc sang dạng hình bánh(Pie)

Reverse: Chuyển đổi điểm của cung tròn, tức là chuyển điểm đầu thành điểm cuối, điểm cuối thành điểm đầu.



### **Lệnh NGon**

Dùng vẽ hình đa giác.

+ Thẻ Creation Method

Edge : vẽ đa giác theo đường cạnh

Center: vẽ đa giác theo đường tâm ra

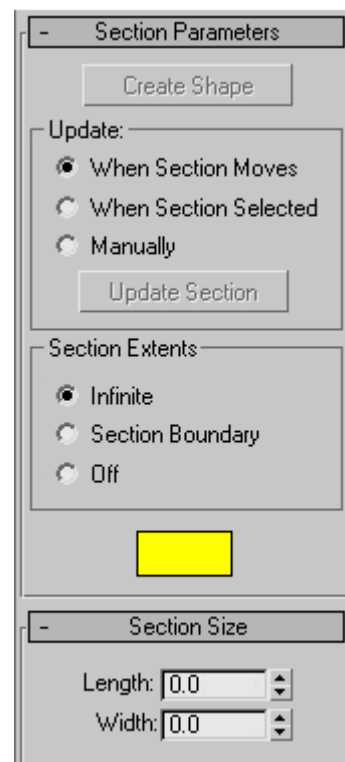
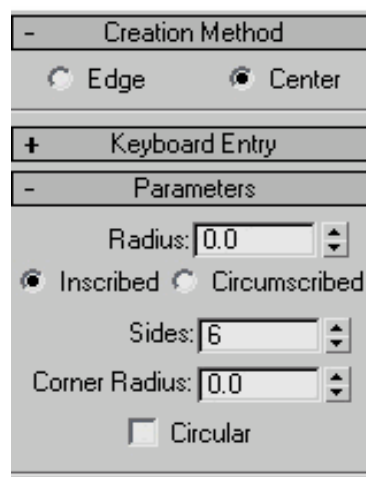
+ Thẻ Parameter

Radius: giúp xác định bán kính hình tròn

Inscribed : vẽ đa giác nội tiếp

Sides: xác định số cạnh của đa giác

Conner Radius: Xác định bán kính góc bo trên cạnh đa giác



### **Lệnh Text**

Dùng nhập Text

+ Thẻ Parameter

Kerning : thiết lập khoảng cách giữa các ký tự

Leading: thiết lập khoảng cách giữa các dòng văn bản

Khung nhập Text: nhập nội dung văn bản.

(Thao tác: Lick chuột chọn một điểm xuất text ra mô hình)

### **Lệnh Section**

Dùng vẽ đường viền có dạng đường nét dựa trên 1 mặt phẳng cắt tưởng tượng đặt trên đối tượng.

### **Lệnh Rectangle**

Dùng vẽ hình chữ nhật, nhấn giữ Ctrl trong khi đó vẽ được hình vuông.

+ Thẻ Creation Method

Edge: vẽ từ hình chữ nhật theo đường cạnh

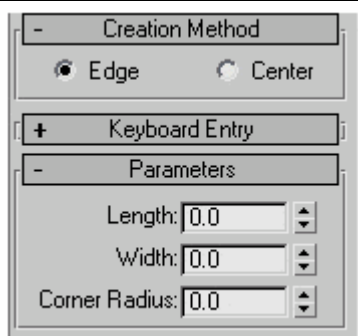
Center: vẽ hình chữ nhật từ tâm ra

+ Thẻ Parameter

Leghth: Nhập chiều dài cạnh theo trục y

Width: Nhập chiều dài cạnh theo trục x

Conner Radius: Xác định bán kính góc bo trên cạnh hình chữ nhật



### **Lệnh Ellipse**

Dùng vẽ hình Ellipse

+ Thẻ Creation Method

Edge: vẽ từ hình elip theo đường cạnh

Center: vẽ elip từ tâm ra

+ Thẻ Parameter

Length: Nhập chiều rộng của hình Elip theo trục y (trục đứng)

Width: Nhập chiều dài của hình Elip theo trục x (trục nằm ngang)

### **Lệnh Donut**

Dùng vẽ hình vành khăn

+ Thẻ Creation Method

Edge : Vẽ hình vành khăn theo đường cung

Center: Vẽ hình vành khăn từ tâm ra

+ Thẻ Parameter

Radius 1: Nhập giá trị bán kính ngoài

Radius 2: Nhập giá trị bán kính trong

### **Lệnh Star**

Dùng để vẽ hình ngôi sao

+ Thẻ Parameter

Radius 1: Nhập giá trị bán kính ngoài

Radius 2: Nhập giá trị bán kính trong

Point : Xác định số điểm (số cạnh) của hình sao

Distortion: xoắn

Fillet Radius 1: Bo tròn góc bán kính ngoài

Fillet Radius 2: Bo tròn góc bán kính trong

### **Lệnh Helix**

Dùng vẽ hình xoắn ốc

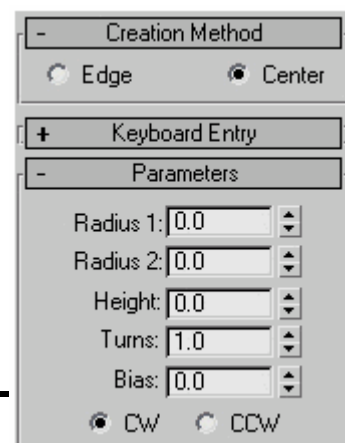
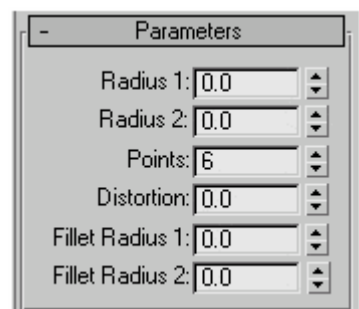
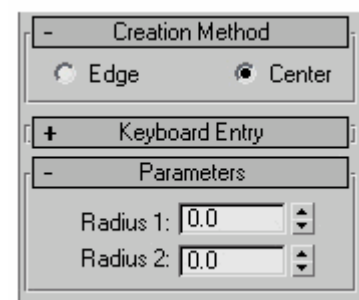
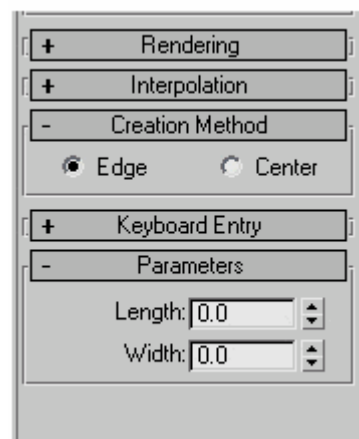
+ Thẻ Creation Method

Edge: Vẽ từ hình xoắn ốc theo đường cong

Center: Vẽ hình xoắn ốc từ tâm ra

+ Thẻ Parameter

Radius 1: Nhập giá trị bán kính đường xoắn ốc nằm dưới cùng



Radius 2: Nhập giá trị bán kính đường xoắn ốc nằm trên cùng

Heigh: Xác định chiều cao của vòng xoắn

Turn: Xác định số lượng vòng xoắn

Bias: Xác định độ nghiêng của vòng xoắn

CW: xoắn theo chiều kim đồng hồ

CWW: xoắn theo chiều ngược chiều kim đồng hồ

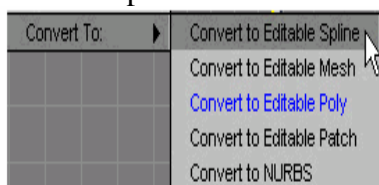
(Thao tác: Licks chuột chọn điểm thứ nhất, kéo chuột chọn điểm thứ hai)

### BÀI 3. HIỆU CHỈNH SHAPE

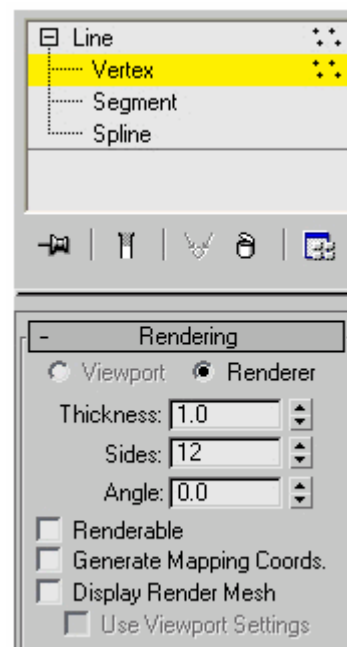
#### I. Giới thiệu

Bằng cách tạo nút Shape có sẵn qua 11 nút lệnh trên, ta có thể tạo ra vô số các hình dạng shape khác nữa. 3D M coi các Spline như là hình shape. Một hoặc nhiều Spline kết hợp tạo ra hình shape phức tạp hơn, nút lệnh start new shape nằm ở phần trên của bảng cuộn Object Type, nếu không được chọn thì tất cả các spline đều là 1 shape, ngược lại khi start new shape được chọn thì mỗi thao tác tạo Spline đều cho ra 1 shape mới.

Bất kỳ hình Shape nào được tạo ra từ lệnh Line cũng được rự động phát sinh như một Spline có thể chỉnh sửa Editable Spline –Loại Spline có thể hiệu chỉnh ở cấp độ thứ cấp. Tuy nhiên các đường Spline khác như vòng tròn, text, vòng cung...phải được chuyển đổi để trở thành 1 Spline có thể chỉnh sửa. Bằng cách lick chuột phải vào 1 spline chọn lệnh Convert to Editable Spline



Sau khi chuyển sang Spline có thể chỉnh sửa, bạn có thể truy cập bất kỳ thành phần thứ cấp của Spline: vertex-đỉnh, segment-đoạn, Splines-bản thân.



Hiệu chỉnh Spline ở cấp độ thứ cấp cho phép chúng ta thực hiện các chức năng đặc biệt

+ Attach: Cho phép gán 1 hoặc nhiều spline vào trong 1 Shape hiện hành.

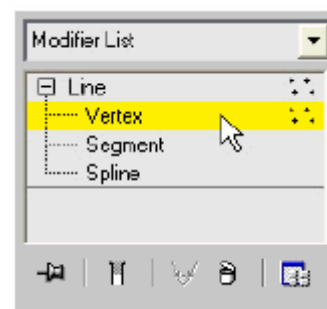
Trong bảng cuộn General của bảng lệnh Editable Spline, có thể điều chỉnh các tùy chọn nội suy của 1 Spline trong Shape hiện hành. Cũng có thể xác lập các tùy chọn Render cho Spline bằng cách gán cho Spline 1 độ dày (Thickness) khi chúng Render

Hầu hết các lệnh để hiệu chỉnh Spline có thể được truy cập nhanh nếu bạn lick chuột phải vào đường Spline được chọn ngoài các truy cập tại bảng Modify.

#### II. Hiệu chỉnh Spline ở cấp độ đỉnh

Đây là cấp đầu tiên và quan trọng để điều chỉnh Spline. Truy cập vào cấp độ này bằng cách bật nút lệnh Sub-Object trong bảng lệnh Modify và chọn Vertex trong hộp danh sách sổ xuống.

Khi cấp độ thứ cấp đỉnh được kích hoạt, các đối tượng mà bạn có thể chọn trong khung cảnh chỉ là các đỉnh – vertex của đường Spline đang chọn mà thôi. Điều này có nghĩa nếu muốn chọn đối tượng khác ngoài Spline hiện hành thì phải tắt nút Sub-Object. Khi nút này được bật thì các đỉnh được chọn sẽ đổi sang màu đỏ và 1 ký hiệu kiềng 3 trục xuất hiện. Phụ thuộc vào loại tiếp tuyến mà đỉnh này đang sử dụng, bạn cũng có thể được các tay nắm tiếp tuyến màu xanh lá cây bằng cách lick chuột phải vào 1 đỉnh đang được chọn, ta cũng có thể đổi loại tiếp tuyến đang được sử dụng bởi đỉnh đó.



Có 4 loại tiếp tuyến cho 1 đỉnh là : Corner(nhọn), Smooth, Bezier, và Bezier Corner.

Các lệnh để chỉnh sửa Spline gồm có:

+ Cross insert: Trong trường hợp bạn có 2 đường Spline nằm trong 1 hình Shape cắt nhau. Với lệnh Cross insert bạn có thể chèn 1 đỉnh tại giao điểm của chúng. Nút cuộn nằm kế bên cho phép định khoảng cách tối đa cho các Spline này để có thể chèn thêm đỉnh cho chúng.

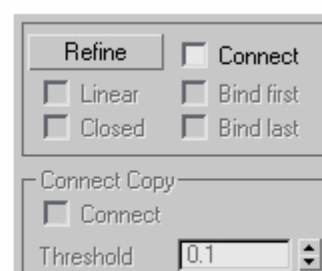
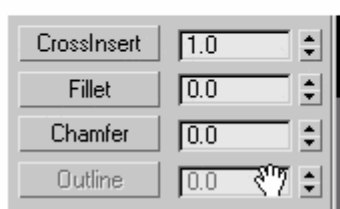


+ Fillet: Cho phép chọn 1 đỉnh nào đó và tạo ra 1 đường lượn cong. Nút cuộn kế bên sẽ định kích cỡ cho đoạn cong đó. Chọn đỉnh và kéo nút cuộn để tạo ra 1 đoạn lượn cong.

+ Chamfer : Giống như Fillet nhưng tạo ra 1 vát thẳng ngay tại đỉnh góc đó.

+ Bind/Unbind: trong vài trường hợp bạn muốn nối điểm cuối của spline này đến điểm giữa của spline khác trong cùng 1 shape. Khi bạn Blind- ràng buộc 1 đỉnh, nó sẽ đổi sang màu đen để biết trạng thái đang bị ràng buộc của nó. Lệnh Unblind để gỡ ràng buộc cho đỉnh đã bị Blind.

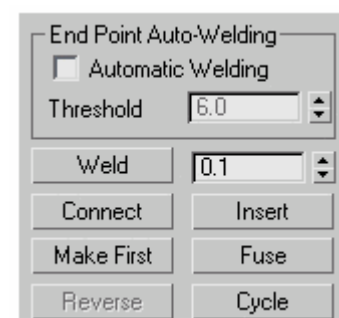
+ Refine: Thêm đỉnh, Chọn lệnh – Lick chuột vào điểm trên Spline mà bạn muốn thêm đỉnh vào.



+ Insert: cũng là lệnh thêm đỉnh như Refine, nhưng không dứt lệnh ngay khi bạn lick trên Spline, bạn có thể thêm nhiều đỉnh cho đến khi bạn lick phải.

+ Weld: Cho phép hàn gắn 2 đỉnh lại thành 1 đỉnh chung. Chọn 2 đỉnh cần muốn hàn lại sau đó chọn lệnh Weld.

+ Conect: cho phép nối 2 đỉnh của Spline hở thành 1 spline đóng kín bằng cách tạo ra 1 đường thẳng nối 2 đỉnh đó. Chọn lệnh sau đó lick vào 1 trong 2 đỉnh – đưa chuột sang đỉnh còn lại con trỏ sẽ chuyển sang ký hiệu cho phép kết nối.





+ Make first: xác định điểm đầu tiên cho 1 spline.

+ Break: Tách đỉnh.

### III. Hiệu chỉnh Spline ở cấp độ đoạn – Segment.

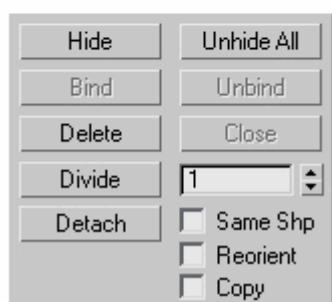
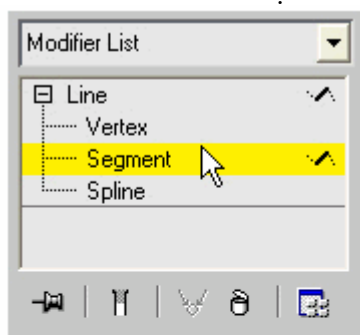
Tại hộp thoại danh sách sổ xuống bên cạnh Sub-Object, chọn Segment cho phép bạn điều chỉnh spline ở cấp độ đoạn. Các lệnh hiệu chỉnh ở cấp độ này bao gồm:

+ Devide: chia đoạn, chọn đoạn cần chia rồi gõ giá trị cần chia vào hộp bên cạnh lệnh Devide, sau cùng lick chọn lệnh Devide

+ Detach: Cho phép tách đoạn đang được chọn ra nhiều chế độ khác nhau. Các chế độ: Same shape(tách ra nhưng vẫn là thành viên của spline hiện hành); Copy(Tách ra bằng cách sao chép đoạn đang chọn thành 1 shape mới.

+ Hide: Ẩn đoạn đang chọn

+ Delete: Xóa bỏ đoạn đang chọn.



### IV. Hiệu chỉnh Spline ở cấp độ chu tuyến – Spline

Chọn chế độ Spline tại Sub-Object cho phép hiệu chỉnh Spline ở chế độ này.

Nhìn chung hầu hết các hiệu chỉnh đều diễn ra ở cấp độ đỉnh hoặc cấp độ spline. Việc hiệu chỉnh đỉnh được sử dụng để điều chỉnh hình dạng của đường Spline. Trong khi việc hiệu chỉnh ở cấp độ Spline được sử dụng để kết hợp hoặc nhiều spline lại với nhau tạo thành 1 spline mới. Bao gồm các lệnh sau:

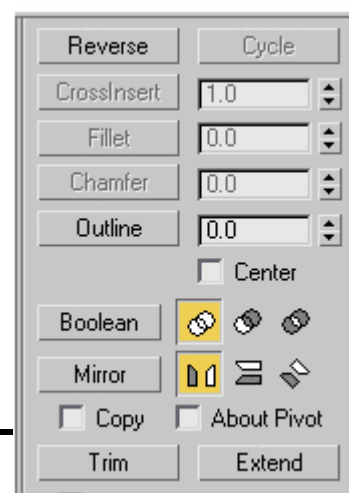
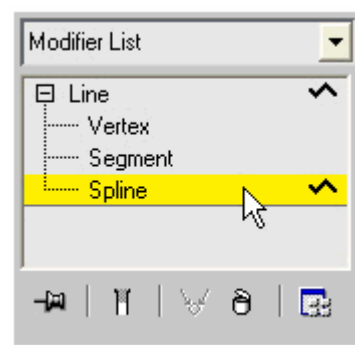
+Mirror: lật đối xứng các spline hiện hành, chọn spline muốn lật xác nhận công việc copy, nếu muốn spline đối xứng được sao ra từ spline gốc và trực muốn lật rồi lick chọn lệnh mirror.

+ Out line: tạo ra 1 bản sao song song với spline hiện hành.

Khoảng cách giữa spline gốc và bản sao song song được định bằng nút cuộn kế bên hoặc bằng cách kéo chuột

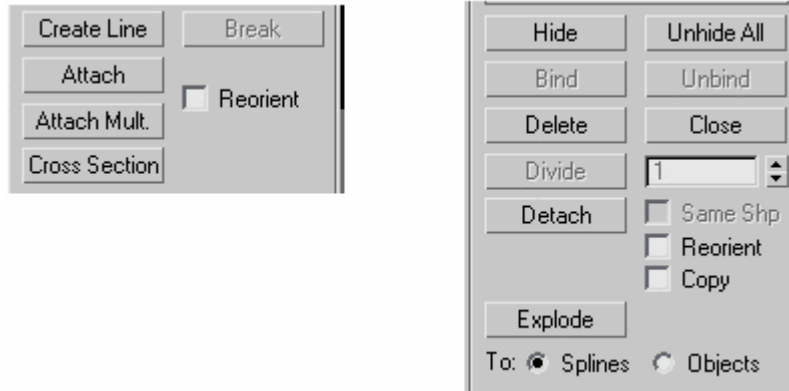
+ Trim và Extend: Sử dụng cắt 1 phần spline từ 1 spline khác, cũng như việc duỗi thẳng extend.

+ Boolean: các spline giao nhau sẽ được cộng, trừ hoặc chỉ sử dụng phần giao nhau khi sử dụng lệnh này. Chọn Spline muốn



boolean, lick chọn chế độ boolean gồm có: Union(Cộng); Subtraction(trừ); Intersec (giao).....Sau đó lick chọn Boolean và lick vào spline còn lại bên ngoài đang giao với spline gốc.

+ Detach and Attach: tách hoặc kết hợp 1 chu tuyến ra khỏi hoặc thêm vào shape hiện hành



## BÀI 4. CÁC LỆNH VẼ 3D NGUYÊN SINH – PRIMITIVE

### I. Các đối tượng 3D từ Primitive

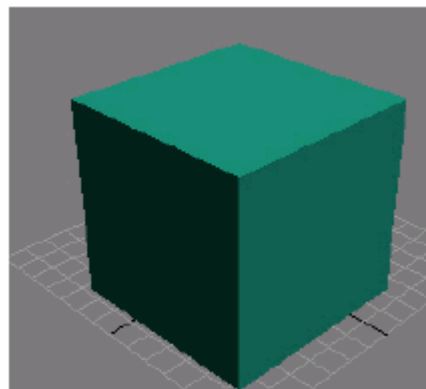
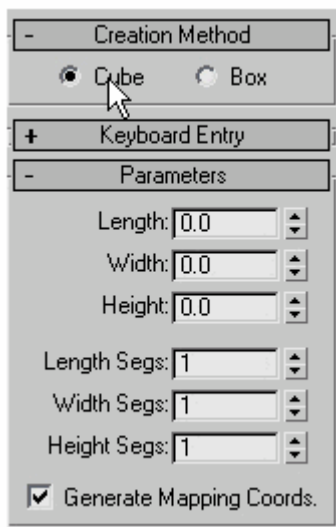
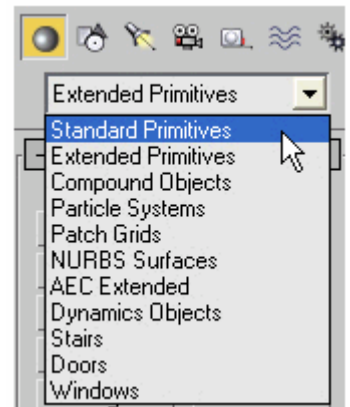
Từ bảng Command Panel ta có thể tạo ra các đối tượng 3D nguyên sinh.

Click chọn Create → Chọn Geometric

Tạo các đối tượng 3D nguyên sinh từ : Standard Primitives và Extended Primitives. Sau khi tạo xong ta có thể thay đổi các thông số trong bảng Modify – Parameters.

#### **Box – khối hộp:**

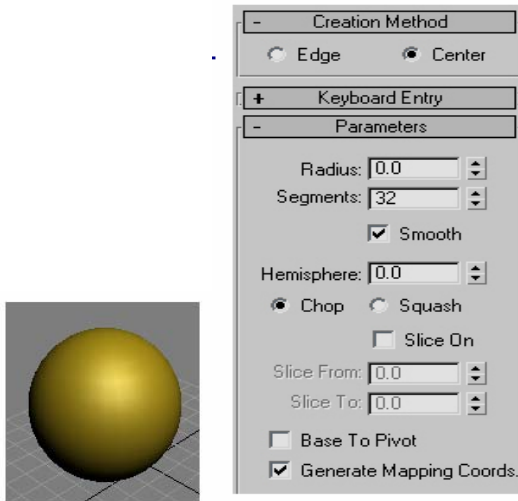
Là hình thái đơn giản nhất của đối tượng 3 chiều. Bạn chọn phương pháp tạo là Box hay Cube đều được, với BỐ thì ấn định cả 3 chiều độc lập nhau. Còn Cube thì tạo nên 1 hình dạng 3 chiều đồng nhất, cho phép ấn định kích thước toàn thể. Muốn tạo hình hộp có đáy vuông nhưng chiều cao không đồng nhất thì nhấn giữ Ctrl khi kéo tạo đáy hộp. Chiều dài bằng chiều rộng nhưng bạn có thể ấn định chiều cao tùy ý.



#### **Sphere – hình cầu.**

Hình cầu thực ra có nhiều dạng phụ thuộc vào tham số. Dạng mặc định là hình cầu, tùy chọn Hemisphere cho phép xác định giá trị giữa 0 và 1. 0 tạo khối cầu tròn trịa.

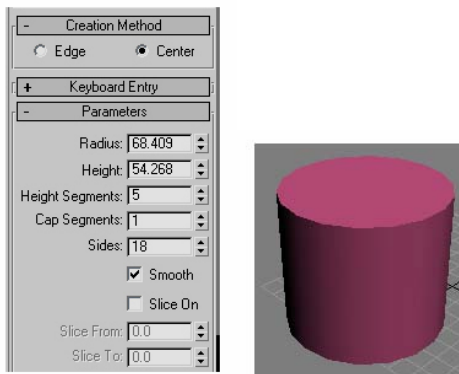
Khi giá trị tăng lên 1 hình cầu sẽ bị cắt xén bớt 1 phần lớp. Chop là tùy chọn mặc định, nó làm giảm bớt số đỉnh và mặt khi hình cầu bị xén bớt. Tùy chọn Squash giúp duy trì số đỉnh và mặt khi mặt cầu bị xén bớt. Giảm số mặt bên có thể tạo ra mặt tinh thể.



#### **Cylinder - Khối trụ:**

Thông qua các thông số của hình trụ ta có thể ấn định số phân đoạn cho chiều cao và 2 mặt tròn ở 2 đầu. Giá trị thông số Number of side quyết định mức độ tròn trịa của hình trụ.

Ví dụ: Nếu giảm giá trị Number of side và tắt Smooth thì kết quả sẽ là hình lăng trụ



#### **Torus – vòng xuyên**

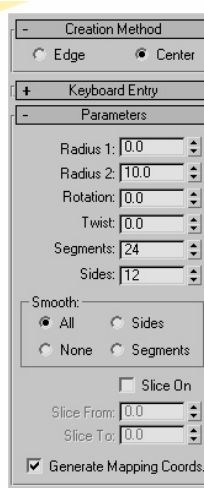
Lệnh này tạo ra một vòng tròn giống như cái bánh cam. Có 2 bán kính tính từ tâm.

Một vị trí chọn chỉ định rãnh cho hình xuyên. Smooth, Rotation, Twist

Rotation: Số đo góc xoay các mặt xung quanh hình tròn tiết diện

Twist : số đo góc xoắn các mặt xung quanh hình tròn, với tiết diện được quay theo đúng góc đo Twist.

Phải định giá số – Increment là 360 độ để tránh tình trạng thu hẹp ở phân đoạn đầu tiên của vòng xuyên khép kín.



#### **Teapot : Vẽ ấm trà**

Lệnh này vẽ hình ấm trà cổ điển.

🚦 Cone – hình nón

Các bước tạo hình nón

- Lick chuột vào công cụ Cone
- Kéo thả chuột để xác định bán kính cho mặt đáy.
- Di chuyển chuột để ước tính chiều cao sau đó lick chuột tại điểm thích hợp
- Định bán kính của điểm còn lại bằng 0 để tạo hình nón nhọn hoặc định giá trị thích hợp để tạo nón cụt. Lick chuột để ấn định kích thước.
- Cũng như hình trụ và hình ống, giảm bớt số mặt bên Number of Side và tắt Smooth sẽ biến hình nón thành hình chóp.

🚦 Geosphere : Khối cầu.

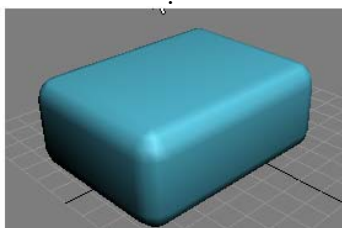
🚦 Tube : Khối ống

🚦 Pyramid: khối tháp

🚦 Plan: Trụ 3 mặt.

## II. CÁC ĐỐI TƯỢNG 3 D TỪ EXTENDED PRIMITIVES

1. **Hedra:** một trong các đối tượng cơ bản mở rộng. Lệnh hedra tạo khối đa diện 3 chiều, đặc có các mặt là hình đa giác (tam giác, tứ giác...). Có 5 loại tất cả: Tứ giác – Tetra, khối vuông/bát giác – Cube/Octa, 12 cạnh – Dodec, 20 cạnh Ico, Star1 và Star2.
2. **Chamfer Box:** Tạo hình hộp cạnh xiên góc hoặc tròn.
  - Rê chuột để định dạng các góc chéo, nhấn Ctrl để làm cho mặt đáy trở thành một hình vuông.
  - Thả chuột, di chuyển chuột theo chiều dọc để xác định độ cao của hộp, lick chuột để định dạng độ cao.
  - Di chuyển chuột theo đường chéo để xác định chiều rộng của đường viền hoặc của mặt cắt ( hướng bên trái phía trên thì tăng chiều rộng, hướng bên phải phía dưới thì giảm chiều rộng).
  - Click chuột để hoàn thành.



3. **OilTank:** tạo ra khối trụ với những đỉnh lồi.

4. **Rengon:** vẽ đa giác đều và lồi với những lề của mặt phẳng được viền 1 cách tùy ý.

Tạo ra các Side spinners để xác định số lượng các mặt chèn trong Rengon

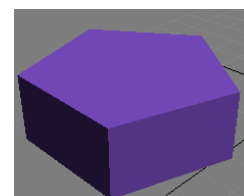
Rê chuột để tạo bán kính cho Rengon

Thả chuột di chuyển chuột theo chiều dọc để xác định chiều cao của Rengon. Click chuột để thiết lập chiều cao.

Di chuyển chuột theo đường chéo để chỉ ra kích thước mặt cắt dọc theo các góc của mặt phẳng (hướng bên trái-tăng kích thước; hướng bên phải giảm kích thước)

Click chuột để hoàn thành Rengon.

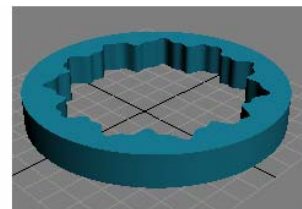
Trong Parameters rollout, tăng Fillet Seg Spinner để làm tròn các góc mặt cắt thành đường viền.



5. **Spindle:** Tạo ra một khối trụ với những chóp nón

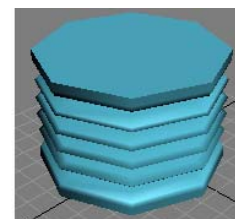
- Rê chuột để xác định bán kính đáy của Spindle
- Thả chuột, di chuyển chuột theo chiều dọc để xác định độ cao của Spindle. Click chuột để xác định chiều cao.
- Di chuyển chuột theo đường chéo để xác định chiều cao của Spindle (Hướng trên bên trái tăng chiều cao, hướng dưới bên phải giảm chiều cao)
- Click chuột để hoàn thành.

6. **RingWave:** Để tạo một vòng tròn hình thái tùy ý, với tùy chọn hình cạnh bên trong và hình cạnh bên ngoài ta có nhiều hình thái khác nhau sinh động. Bạn có thể làm sống động sự phát triển của Ringwave object, bạn có thể sử dụng keyframing để làm sống động các numeric settings. Sử dụng Ringwave cho các hiệu ứng sống động khác nhau, để vẽ một làn sóng áp suất từ một vụ nổ ngôi sao hoặc vệ tinh:



- Click chuột để tạo Ringwave Object.
- Kéo timeSlider để thấy sự sống động cơ bản. Điều này được quyết định bởi Inner Edge breakup Group -> Crawl Time Setting.
- Để làm sống động sự phát triển của vòng tròn, Chọn Ringwave Timing Group -> Grow and Stay hoặc Cyclic Grow.
- 

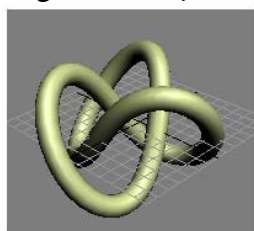
7. **Hose:** là một vật thể linh động và bạn có thể kết nối giữa hai vật thể và rồi nó tác động lại sự di chuyển của chúng. Tương tự như Spring nhưng nó không có các đặc tính động. Bạn có thể xác định đường kính tổng thể và chiều dài của hose, số vòng quay, đường kính và hình thái wire của nó.



- Rê chuột để xác định bán kính của hose
- Thả chuột, di chuyển chuột để xác định chiều dài của hose.
- Click chuột để hoàn thành

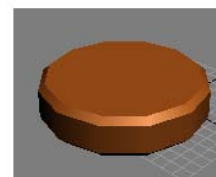
8. **Torus Knot :** Sử dụng tạo ra các đường xoắn tròn phức tạp và có mẫu bằng cách vẽ các đường tròn 2D trong những mặt phẳng bình thường xung quanh đường tròn 3D.

- Những đường tròn 3D (đường tròn cơ bản) có thể là 1 đường tròn hoặc là điểm trung tâm đường xoắn tròn.
- Bạn có thể thay đổi vị trí trung tâm bằng cách di chuyển chuột : Radius di chuyển đối tượng từ trong ra ngoài ; Parameter Rollout -> Base Curve Group : cung cấp thông số tác động đến đường tròn cơ sở.
- Knot/Circle - Knot : đường viền tròn trộn lẫn với nó, dựa trên nhiều thông số khác nhau. Với Circle đường tròn cơ sở là 1 đường tròn, dẫn đến 1 đường tròn trung bình với các thông số như là warp và Accentricity ở bên trái mặc định của chúng.
- Radius - thành lập bán kính đường tròn
- Segments - tạo nên các múi xung quanh chu vi của đường viền tròn.

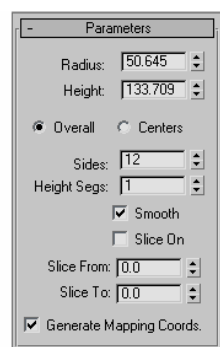
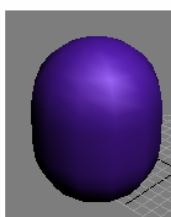


### 9. ChamferCly: Tạo ra khối trụ với các góc bo tròn

- Rê chuột xác định bán kính cơ sở
- Thả chuột di chuyển chuột theo chiều dọc để xác định chiều cao, click chuột để xác định chiều cao.
- Di chuyển chuột theo đường chéo để xác định chiều rộng của đường viền, hoặc mặt cắt (hướng bên trái phía trên thì tăng chiều rộng, hướng bên phải phía dưới thì giảm chiều rộng)
- Click chuột để hoàn thành khối trụ.



### 10. Capsule : Tạo khối trụ với đỉnh hình bán cầu



### 11. C-Ext: Tạo vật thể có dạng C

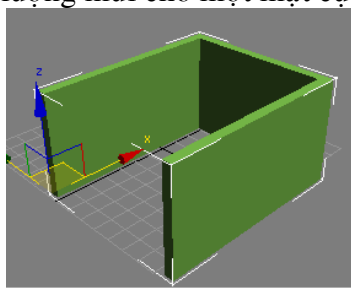
- Rê chuột để xác định mặt đáy (Nhấn Ctrl để nén mặt đáy thành hình vuông).
- Thả và di chuyển chuột theo chiều dọc để xác định chiều cao của C-extrusion.
- Click và di chuyển chuột theo chiều dọc để xác định bề dày và bề rộng của thành C-extrusion.
- Lick chuột để hoàn thành.

Back/Side/Front length chỉ ra chiều dài của mỗi 3 mặt

Back/Side/Front width chỉ ra chiều rộng của mỗi 3 mặt

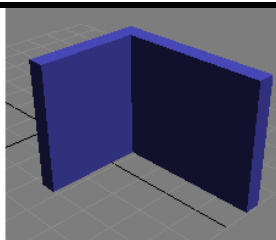
Height chỉ ra chiều cao tổng thể của vật thể

Back/Side/Front Segs chỉ ra số lượng múi cho một mặt cụ thể của vật thể.



### 12. L-ext : Tạo ra vật thể dạng L

- Rê chuột để xác định mặt đáy (Nhấn Ctrl để nén mặt đáy thành hình vuông)
- Thả chuột và di chuyển theo chiều dọc để xác định chiều cao
- Click chuột và di chuyển theo chiều dọc để xác định bề dày và bề rộng của thành
- Lick chuột để hoàn thành



## CHƯƠNG 5. DỰNG MÔ HÌNH CƠ BẢN VÀ NÂNG CAO

### BÀI 1. THAO TÁC CHUYỂN ĐỔI TƯỢNG 3D THÀNH 2D

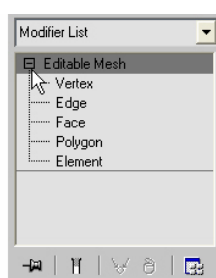
- Chọn đối tượng 3D chuyển thành các đối tượng 2D
- Click chuột phải chọn Convert, có 3 tùy chọn sau
  - + Convert to Editable Patch: chuyển đổi thành dạng tấm
  - + Convert to Editable Poly : Chuyển đổi thành những bề mặt Polygon
  - + Convert to Editable Mesh : Chuyển đổi thành dạng đường lưới

Sau đó chuyển các dạng hiệu chỉnh từ Parameter trên menu Modify gồm có:

- + Vertex : hiệu chỉnh dạng điểm
- + Edge : hiệu chỉnh dạng đường line
- + polygon : hiệu chỉnh dạng bề mặt

Nếu chọn mục vertex , thì sẽ thực hiện các lệnh hiệu chỉnh trong phần Edit Vertices.

Tương tự nếu chọn mục Edge hoặc Polygon thì sẽ thực hiện các lệnh hiệu chỉnh trong phần Edit Edge hoặc Edit Poly



Trong hộp thoại Edit Poly có các lệnh hiệu chỉnh sau:

- + Extrude: tạo khối cho bề mặt

Click vào nút setting kế bên để mở hộp thoại

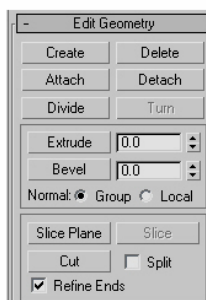
Extrude Polygon -> khi đó có thể nhập chính xác giá trị Extrusion Height vào

- + Bevel: vát cạnh của mặt.

Click vào nút setting kế bên để mở hộp thoại Bevel Polygons khi đó có thể nhập chính xác giá trị Height và Outline Amount vào.

- + Inset: sao chép thêm một mặt khác.

Click vào nút setting kế bên để mở hộp thoại Inset Polygons khi đó có thể nhập chính xác giá trị Inset Amount vào.



+ Outline: tạo đường viền bên ngoài đối tượng.

Click vào nút setting kế bên để mở hộp thoại Outline Polygons khi đó có thể nhập chính xác giá trị Outline Amount vào.

+ Hight from Edge

Click vào nút setting kế bên để mở hộp thoại Hight Polygons from Edge khi đó có thể nhập chính xác giá trị Hight and Segments vào.

+ Extrude Along Spline

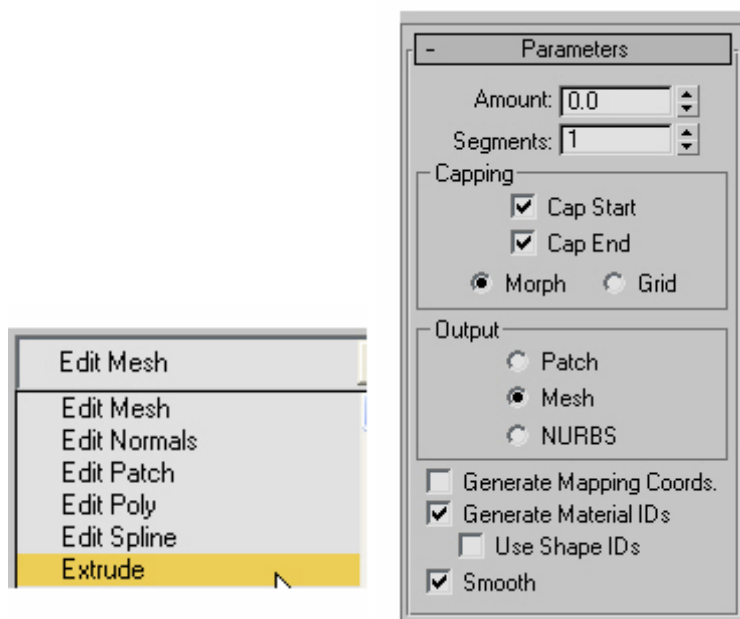
Click vào nút setting kế bên để mở hộp thoại Extrude Polygons Along Spline khi đó có thể nhập chính xác giá trị Segments, Taper Amount, Taper Curve và Twist vào.

## BÀI 2. LỆNH EXTRUDE

Dùng hiệu chỉnh đối tượng 2D thành khối 3D

Chọn đối tượng cần Extrude

Vào Modify trên cửa sổ Command Panel chọn Modify list chọn lệnh Extrude



+ Thẻ Parameters

- Amount: hiệu chỉnh chiều cao của khối.
- Segments : số phân đoạn theo chiều cao của khối (thường bằng 1)

+ Capping

- Cap Start: đóng nắp đầu
- Cap End : đóng nắp cuối

+ Output

- Patch : xuất dạng tấm
- Mesh : xuất dạng lưới

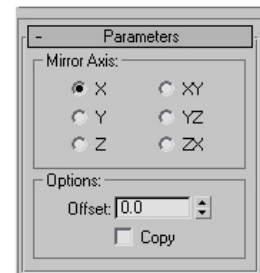
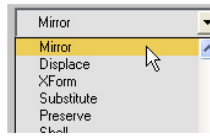


### BÀI 3 . LỆNH MIRROR

Dùng để lật đối xứng đối tượng

Thao tác:

- Chọn đối tượng cần lật
- Lick vào công cụ mirror trên thanh công cụ
- Chọn trục lật đối xứng : x,y,z
- Offset : thiết lập khoảng cách
- Noclone: không sao chép ra đối tượng mới khi mirror
- Clone/Copy : sao chép ra một đối tượng mới khi copy



### BÀI 3. LỆNH ALIGH

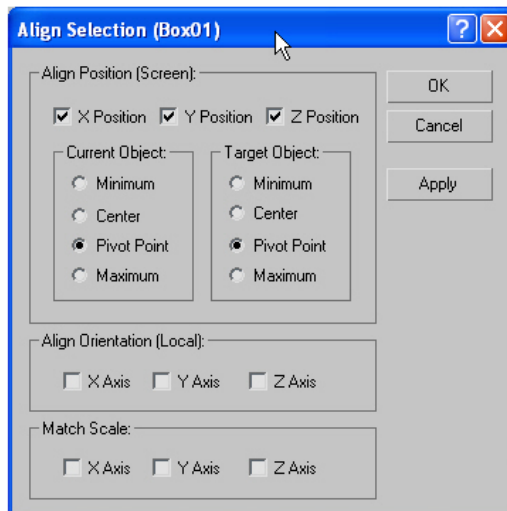
Dùng canh chỉnh giữa các đối tượng

+ Thao tác:

- Chọn đối tượng cần canh chỉnh
- Chọn lệnh Align
- Chọn đối tượng làm chuẩn Target Object

Xuất hiện hộp thoại Align

- Align Position: Chọn trục cần canh chỉnh
- Current Object : min – canh trái; center – canh giữa; Pivot – Canh theo tâm xoay; max – canh bên phải.

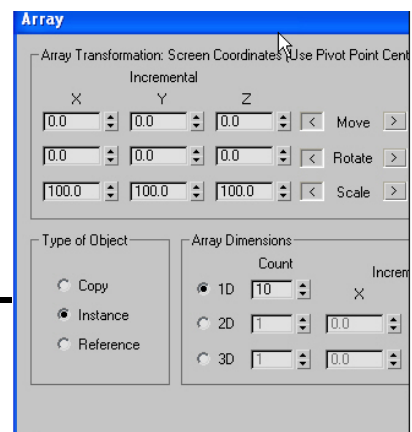


### BÀI 5. LỆNH ARRAY

Dùng sao chép đối tượng theo dãy, theo tâm xoay

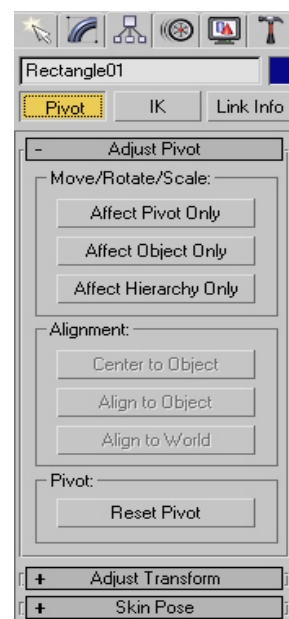
+ Thao tác:

- Chọn đối tượng cần sao chép theo dãy
- Vào menu tools chọn lệnh Array
- Hộp thoại Array xuất hiện trong đó có:
- Increment : Chọn trục cần sao chép



- Move: khoảng cách giữa các đối tượng cần sao chép
- Rotate : Xác định góc quay của đối tượng cần sao chép
- Scale : hiệu chỉnh tỉ lệ đối tượng cần sao chép
- Count : số lượng đối tượng cần array

Lưu ý: Nếu cần đổi tâm xoay thì phải sử dụng lệnh Hierarchy



## BÀI 6. LỆNH HIERARCHY

Dùng di chuyển tâm xoay của đối tượng

- Chọn thẻ lệnh hierarchy trên command Panel
- Chọn đối tượng cần di chuyển tâm xoay
- Chọn vào mục Effect Pivot Only
- Dùng lệnh Move để di chuyển tâm xoay ra vị trí khác
- Object Only: Di chuyển đối tượng đi tâm xoay vẫn còn ở đó.

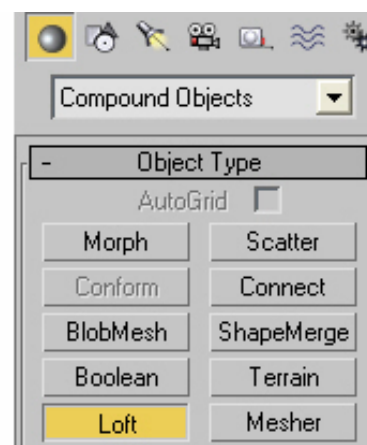
## BÀI 7. LỆNH LOFT

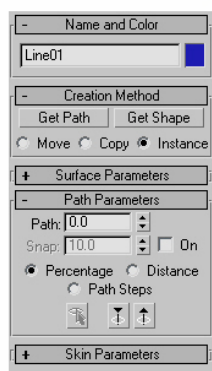
Dùng đối tượng làm đường Patch, một mặt cắt tiết diện hoặc tạo ra đối tượng 3D giữa mặt cắt tiết diện chạy theo đường Patch

- Chọn vào mục Compound Object
- Chọn lệnh Loft

+ Thẻ Creation Method

- Get Patch: chọn đối tượng đường Patch đặt vào đối tượng Shape để tạo đối tượng 3D
- GetShape : Chọn đối tượng Shape nằm trên đường Patch
  - ✚ Thao tác:
- Chọn đối tượng Patch hoặc đối tượng Shape
- Chọn kiểu tạo: Get Patch hoặc Get Shape
- Sao đó xuất hiện biểu tượng có dấu +
- Click chọn đối tượng cần đặt đối tượng cần đặt theo Patch hoặc theo Shape
  - ✚ Thuộc tính:
- Move : di chuyển đối tượng đặt theo theo đường Patch. Nếu chọn Get Shape thì đối tượng Shape sẽ không thể hiệu chỉnh được
- Copy : sao chép đối tượng trên đường Patch. Nếu chọn Patch Shape thì đối tượng Shape sẽ không hiệu chỉnh được
- Instance: Sao chép đối tượng để tạo. Có thể hiệu chỉnh đối tượng gốc để tác động đến đối tượng 3D vừa tạo bằng lệnh Loft.

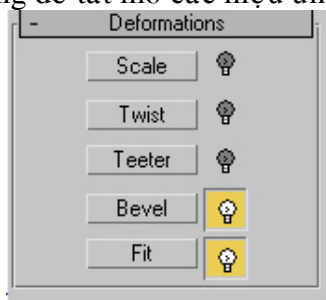




**Hiệu chỉnh đối tượng Loft:**

- Chọn thẻ lệnh Modiffy
- Chọn lệnh deformation
- Scale : hiệu chỉnh tỉ lệ cửa sổ Scale hiện ra, trong đó
  - + Move Control Point: hiệu chỉnh các tiếp tuyến có trên Insert Bizer point
  - + Insert Bizer Point : chèn 1 điểm trên đường thẳng màu đỏ, tạo hiệu ứng Scale. Đường nằm trên cửa sổ giúp hiệu chỉnh để tác động đến đối tượng Loft
  - + Reset: Trả về giá trị mặc định ban đầu.
- Twist : xoắn
- Twistler : xoắn bóp méo
- Bevel: vát cạnh
- Fit: tạo hổng biết

Lưu ý: Biểu tượng bóng đèn dùng để tắt mở các hiệu ứng.



**Dựng mô hình trượt vòng.**

Là 1 trong các phương pháp dùng chuyển đổi đối tượng Spline thành đối tượng 3D. Loft rất giống với Extrude ngoại trừ 3 điểm khác biệt sau đây:

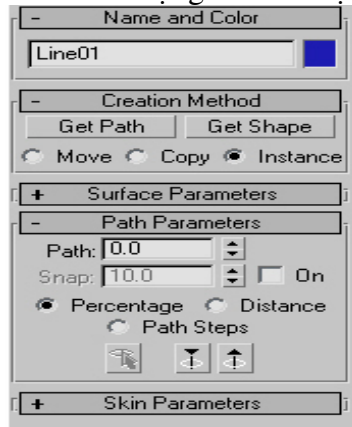
- + Khi hình Shape được Loft theo đường dẫn, thì có thể làm biến dạng nó qua 5 công cụ biến dạng có trong max
  - + Trong khi Extrude làm nhô cao, đẩy khối theo đường thẳng và có chiều cao không đổi, Thì Loft sẽ làm trượt hình Shape dọc một đường dẫn bất kỳ.
  - + Ta cũng có thể Loft một hình Shape dọc theo một đường dẫn rồi sao đó cũng có thể làm thay đổi hình dáng tiết diện của nó dọc theo đường dẫn đó.
- Và cũng chính vì sự khác biệt này mà Loft trở thành công cụ rất mạnh.

**Lệnh Loft nhiều đối tượng Shape**

- + Chọn đường dẫn Path
  - + Chọn Compout Object
  - + Chọn lệnh Loft
  - + Chọn Get Shape → Lick chọn đối tượng Shape 1.
  - + Thẻ Parameter
- Patch nhập vào tỉ lệ % trên đường Path để đặt Shape thứ 2 vào

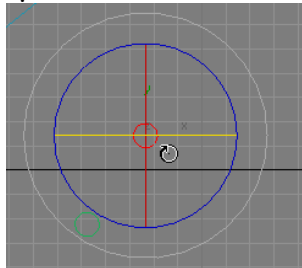
+ Chọn lại mục Get Shape

Trên đối tượng Loft có dạng 2 hình Shape.



✚ Khử độ xoắn trên hình Loft:

- Vào Modify trong khung Stack, lick vào dấu cộng phía trước Loft
- Khi chọn vào đối tượng Shape thì đối tượng chuyển sang màu đỏ
- Chọn Rotate để xoay Shape
- Attach để cộng các đối tượng lại.



## BÀI 8. LỆNH LATHE

Cần phải hiệu chỉnh đường lưới trước khi dùng lệnh Lathe

Click chuột phải chọn Snap Toggle : thiết lập giá trị là 10

Click chuột khi vẽ, muốn xóa thì nhấn phím BackSpace trên bàn phím

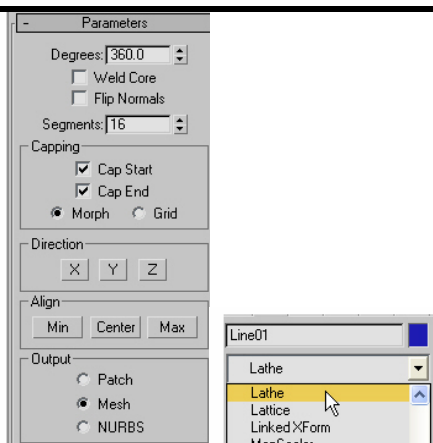
Để kết thúc vẽ click chuột trái

✚ Thẻ Parameters

- Degree xác định góc xoay
- vWeld Core: khi tạo sẽ hàn dính các đối tượng lại với nhau
- Flip Normal: tạo mặt bên trong của đối tượng để gán chất liệu
- Cap ping

Cap Start: hàn kín tấm nắp đầu

Cap End: Hàn kín tấm nắp cuối



- Align : Chọn tâm xoay
- + Min tâm xoay nằm bên trái đối tượng
- + Center : giữa
- + Max: tâm xoay nằm bên phải đối tượng
- Output : xuất ra
- + Patch : xuất dạng tấm
- + Mesh: xuất dạng lưới

## BÀI 9. LỆNH BOOLEAN

Dùng hàn cắt đối tượng khối 3D

+ Thao tác

- Chọn Compout Object
- Chọn đối tượng cần thực hiện lệnh
- Chọn lệnh Boolean → Pick dùng chọn đối tượng cắt
- Thẻ parameters

Unions : cộng đối tượng

Subtraction (A-B): cắt đối tượng A vào đối tượng B

Subtraction (B-A): cắt đối tượng B vào đối tượng A

Cut : cắt

Interset : lấy phần giao

## BÀI 10. LỆNH TAPER

+ Thao tác:

- Chọn Modify
  - Chọn lệnh Taper
- + Thẻ Parameters
- Amount : hiệu chỉnh mặt Top
  - Curver: hiệu chỉnh đoạn cong theo chiều cao của đối tượng
- + Tape Axis : Chọn trục thiết lập hiệu ứng cho đối tượng

## BÀI 11. LỆNH BEVEL PROFILE

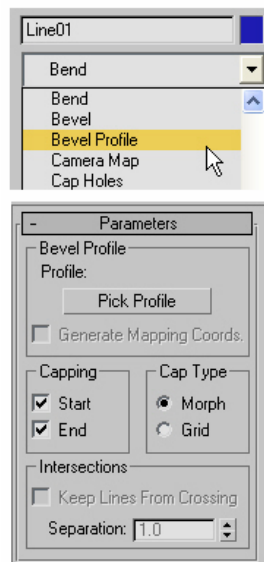
Dùng tạo khối từ 2 đối tượng 2D, như một đường tròn và một đường thẳng

+ Thao tác:

- Chọn 1 đối tượng 2D
- Vào Modify list
- Chọn Bevel Profile
- Chọn Pick Bevel Profile trên thẻ Parameter
- Lick chọn đối tượng 2 D thứ 2 để tạo khối 3D

**Lưu ý:** đối tượng 2D thứ 2 khi tạo vẫn còn được giữ nguyên đối tượng Source và cho phép hiệu chỉnh để biến dạng thành hình dáng khác bằng cách chỉnh trực tiếp từ đối tượng Source từ 2D thứ 2.

Nếu đối tượng 2D bị xóa thì khối sẽ bị xóa theo



## BÀI 12. LỆNH SHELL

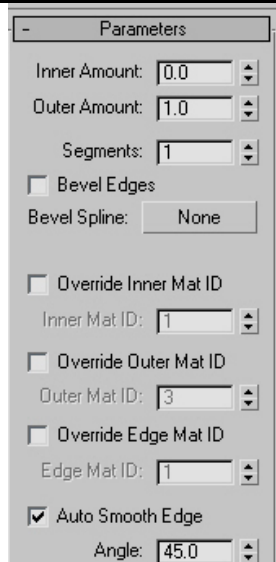
Dùng để hiệu chỉnh độ dày cho đối tượng 3D được tạo nên từ lệnh Lathe

+ Thao tác

- Chọn đối tượng 3D cần thực hiện lệnh Lathe
- Vào Modify list chọn lệnh Shell

+ Thẻ parameter

- Inner Amount : tạo độ dày từ đường biên của đối tượng vào trong
- Outer Amount : Tạo độ dày từ đường biên của đối tượng ra ngoài



### BÀI 13. LỆNH DI CHUYỂN TÂM XOAY

Dùng để di chuyển tâm xoay của đối tượng này vào tâm xoay của đối tượng khác.

+ Thao tác:

- Chọn đối tượng cần di chuyển tâm xoay vào trong một đối tượng khác
- Chọn Use Transform Coordinate Center trên thanh công cụ
- Từ ô View sổ xuống chọn công cụ Pick
- Click chuột chọn đối tượng cần đặt làm tâm xoay. Khi đó tại ô View sẽ xuất hiện đối tượng đặt tâm xoay

Có thể dùng lệnh Array để xoay thử theo trục z, góc xoay 30 độ với Count là 12 đối tượng.

### BÀI 14. LỆNH SPACING TOOL

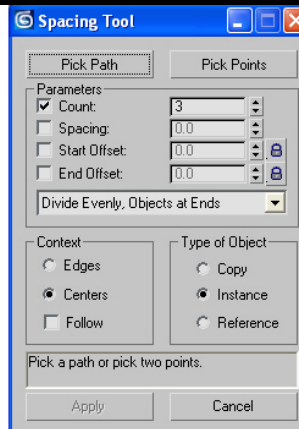
Dùng để chia 1 đối tượng trên đường Path

+ Thao tác:

- Chọn đối tượng Shape
  - Vào Menu tool chọn Spacing tool khi đó hộp thoại Spacing tool xuất hiện
- Pick path : dùng click chọn đường path đặt đối tượng

Spacing : thiết lập khoảng cách giữa các đối tượng được tạo trên đường Path

- Start Offset: thiết lập khoảng cách từ đầu đường Path
- End Offset : thiết lập khoảng cách từ cuối đường Path
- Context: chọn kiểu phân bố đối tượng
- Edge: khoảng cách đo được tính từ đường outline của đối tượng này đến outline của đối tượng khác.
- Center: chế độ tự do từ tâm



## BÀI 15. LỆNH PATH DEFORM

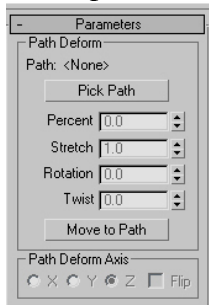
Dùng để đặt đối tượng 3D trên đường Path

+ Thao tác:

- Chọn đối tượng cần thực hiện lệnh path deform
- Vào Modify list chọn lệnh Path deform

+ Thẻ Parameter:

- Pick path: lick chuột chọn đối tượng làm đường path
- Percent: tỉ lệ % của đối tượng đặt trên đường Path
- Rotate: Xoay đối tượng 3D theo chiều cấu tạo đối tượng
- Twist: xoắn đối tượng 3D có trên đường Path
- Path Deform Axis : Chọn hướng trục cho đối tượng
- Flip : lật đối tượng theo trục x.y.z





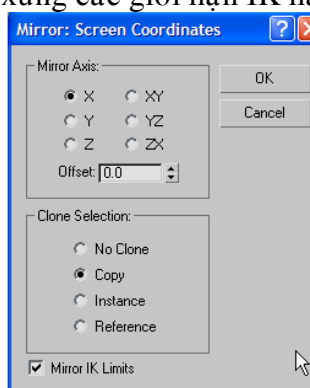
# CHƯƠNG 6. CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI

## BÀI 1. CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI MIRROR, ALIGN, ARRAY

### I. Lệnh Mirror

Dùng lật đối xứng đối tượng, nếu chọn Copy thì sẽ tạo ra 1 đối tượng khác đối xứng với đối tượng hiện hành, tại trục mà nó được chọn. Hệ trục được sử dụng là hệ trục tọa độ thế giới.

- + Mirror Axis: Chọn trục để lật
- + Offset: xác định khoảng cách tịnh tiến khi lật đối tượng
- + Clone Selection: Lựa chọn hình thức nhân bản
- + Mirror IK Limits: Lật đối xứng các giới hạn IK hay không

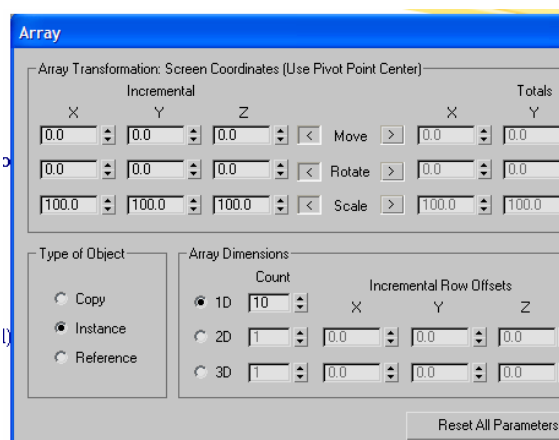


### II. Lệnh Array

Cho phép tạo nhiều bản sao của đối tượng theo kiểu tròn hay ô lưới. Bạn có thể tạo dãy theo 1 chiều, 2 chiều, hay 3 chiều kích thước. Và cũng có thể xác lập các đối tượng tạo ra theo dãy đó là Copy, Instance hoặc References.

Cho phép điều chỉnh khoảng cách các thành phần trong dãy và được tính chính xác chi tiết khoảng cách của từng đối tượng (Incremental) hoặc tính theo tổng khoảng cách (Total) Bằng cách click vào mũi tên nằm giữa incremental và total bạn có thể chuyển đổi giữa 2 cách tính. Tùy chọn này có thể áp dụng cho các lệnh Move, Rotate hoặc Scale trong việc tạo dãy.

Type of Object: Cho phép lựa chọn cách thức nhân bản là Copy, Instance hoặc References.



### III. Lệnh Align

+ Ứng dụng:

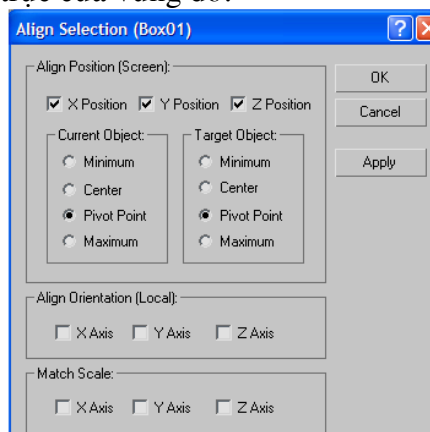
Lệnh Align dùng để giống 1 đối tượng này theo đối tượng khác, có thể là giống theo vị trí, góc xoay hoặc theo kích thước.

**+ Thao tác:**

Chọn đối tượng cần giống

Lick chọn lệnh Align

Click vào đối tượng muốn giống với. Khi đó hộp thoại Align Selection sẽ hiện ra. Tùy theo vùng nhìn nào đang hiện hành mà các vị trí giống tại đây sẽ hoạt động tương ứng theo các trục của vùng đó.



**Ví dụ:** Giống chiếc ấm trà vào giữa và đặt lên bàn

- Chọn ấm trà
- Chọn lệnh Align
- Click chọn mặt bàn tại vùng Perspective
- Tại hộp thoại Align Selection click chọn X & Y position – chiều ngang và chiều sâu, và chọn center cho đối tượng đang chọn (Current Object là ấm trà) và đối tượng đích (Target Object là mặt bàn). Tâm của ấm trà được giống với tâm của mặt bàn theo 2 trục X và Y
- Click chọn nút Apply
- Chọn vào Z position (chiều cao), mục đích là đưa ấm trà lên trên mặt bàn, tại vùng Current Object chọn Minimum (bên dưới của ấm trà), tại vùng Target Object chọn Maximum (bên trên của mặt bàn). Sau đó lick chọn nút OK.

## BÀI 2. CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI HÌNH DẠNG

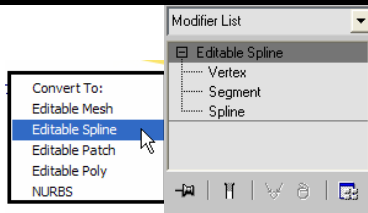
Các phép biến đổi hình dạng (Shape Modifier) dùng thay đổi các hình dạng đường viền (Spline Shape). Có 3 phép biến đổi cơ bản: Edit Spline, Extrude, Lathe trong đó Extrude và Lathe biến dạng hình 2D thành 3D. Phép biến đổi Edit Mesh giúp tạo hiệu ứng đặt biệt trên đường viền.

### A. Edit Spline

Dùng để chọn thay đổi toàn bộ đường viền, đoạn đỉnh trong hình dạng. Sau khi đã chọn hình dạng cần biến đổi, cần ấn định cấp đối tượng con (SubObject) như:

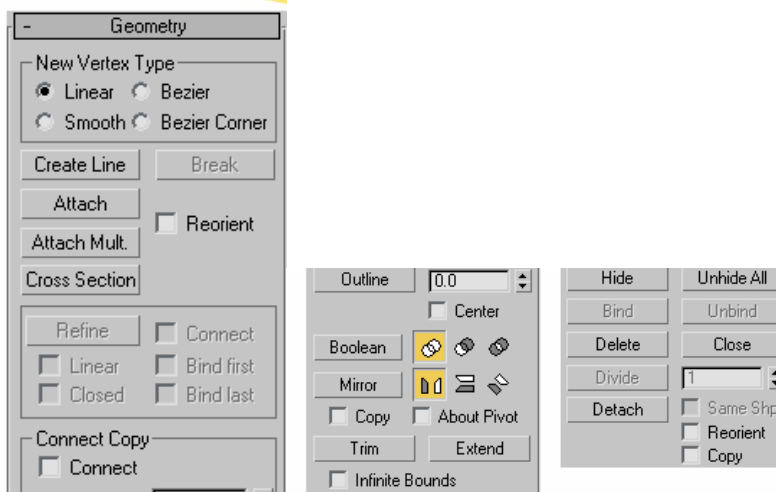
- Đường viền : Spline
- Đoạn: Segment
- Đỉnh : Vertex

Với từng cấp đối tượng con cụ thể thì các phép biến đổi trực thuộc tương ứng sẽ hiển thị như sau dưới đây.



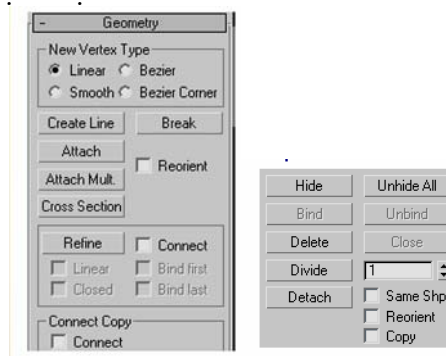
### 1. Spline:

- + Close: thêm 1 đoạn vào đường viền hở để tạo hình dạng khép kín.
- + Outline: tạo đường viền biên xung quanh đường viền đã chọn
- + Boolean: cho phép hợp, trừ, giao hai đường viền để tạo thành hình dạng đường viền viền thứ 3.
- + Mirror: Tạo chuyển động hay bản sao phản chiếu của hình dạng đường viền
- + Detach: tách đường viền để tạo hình dạng độc lập
- + Delete: Xóa đường viền được chọn



### 2. Segment

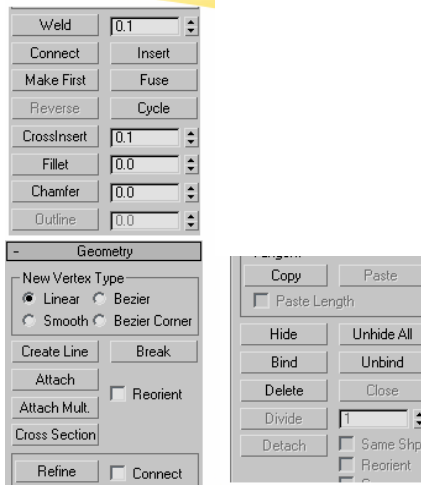
- + Break: ngắt 1 đoạn tại điểm nhấp chuột, sau đó có thể di dời từng đầu của đoạn 1 cách độc lập.
- + Refine: Chèn thêm 1 đỉnh tạo điểm nhấp chuột, nhưng không thay đổi hình dạng của đoạn
- + Detach: tách rời đoạn được chọn



### 3. Vertex

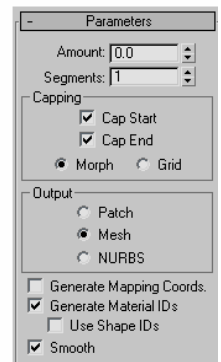
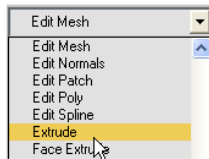
- + Connect: Nối 2 đầu của 1 đường viền hở bằng cách nhấp 1 đỉnh và kéo đến đỉnh còn lại
- + Break: tách đường viền tại 1 đỉnh
- + Refine: thêm đỉnh tại vị trí nhấp chuột

- + Insert: chèn thêm đỉnh tại vị trí nhấp chuột và cho phép kéo chuột để ấn định vị trí và hướng uốn cong.
- + Make first: định rõ đỉnh đầu tiên – first vertex
- + Weld: hàn dính 2 đỉnh thành 1
- + Delete: Xóa 1 đỉnh và 2 đoạn phối hợp



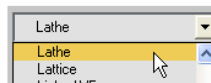
## B. Extrude

Phép này biến hình được chọn thành 3 chiều dựa vào giá trị độ dày Amount. Có 2 pp kết xuất: patch và Mesh. Chọn Mesh cho bề mặt chuẩn, Patch nếu muốn hiệu chỉnh bề mặt.



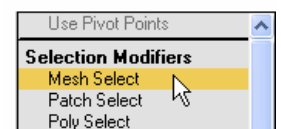
### 1. Lathe

Tạo đối tượng 3 chiều từ hình dạng được chọn bằng cách quay đối tượng xung quanh trục xác định. Điều chỉnh trục quay dựa vào nhóm tùy chọn Align hoặc tự điều chỉnh trục quay bằng 1 lệnh biến ảnh như Move



### 2. Mesh Select

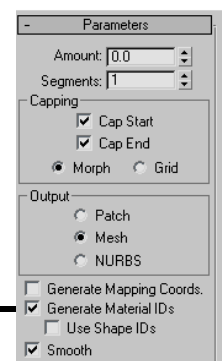
Hiệu chỉnh lưới, hiển hình dạng đường viền khép kín thành đối tượng lưới 2 chiều, cho phép diễn họa.



### 3. Thao tác

- Chọn đối tượng 2D
- Chọn Modify trên cửa sổ Command Panel -> Sau đó trong trục Modify list chọn lệnh Extrude.

- + Amount: hiệu chỉnh chiều cao của khối.
- + Segment: Hiệu chỉnh số phân đoạn theo chiều cao của khối. (Mặc định thường là 1)
- + Capping có 2 dấu chọn:
  - + Cap Start: Đóng nắp đầu
  - + Cap End: Đóng nắp đáy

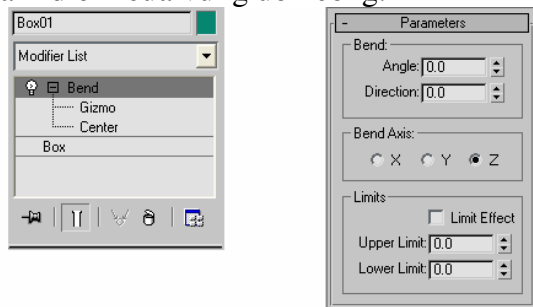


- + Output: Kết xuất
  - + Pacht: Xuất ra dạng tấm
  - + Mesh: Xuất ra dạng đường lưới

## BÀI 3. CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI HÌNH HỌC

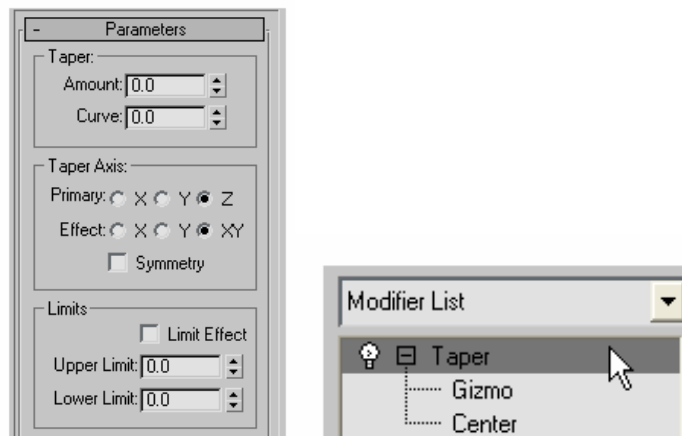
### I. Bend

Tạo hiệu ứng uốn cong đồng dạng, có thể điều chỉnh góc uốn cong, hướng uốn cong, trục uốn cong và các giới hạn. Giới hạn gồm có khoảng cách trên và dưới tâm điểm của vùng uốn cong.



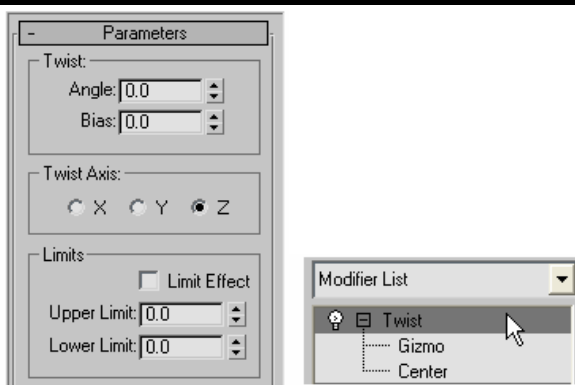
### II. Taper:

Tạo hiệu ứng khuôn hình búp măng bằng cách thu hẹp một đầu của đối tượng hình học. Sau đó định mức độ thu hẹp và áp dụng đường cong.



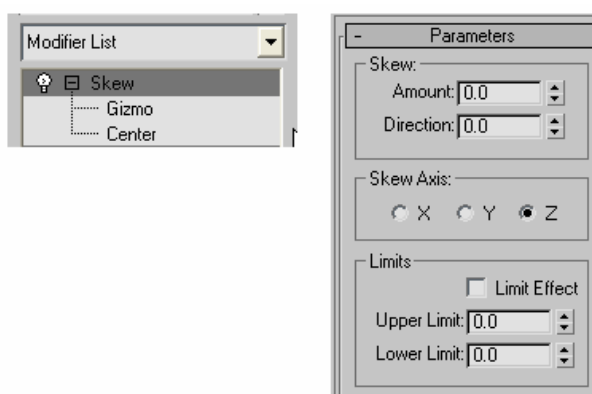
### III. Twist

Áp dụng hiệu ứng vặn xoắn trông như cái mở nút chai cho đối tượng. Đối tượng bị xoắn xung quanh trục đã chọn và theo góc xoắn xác định.



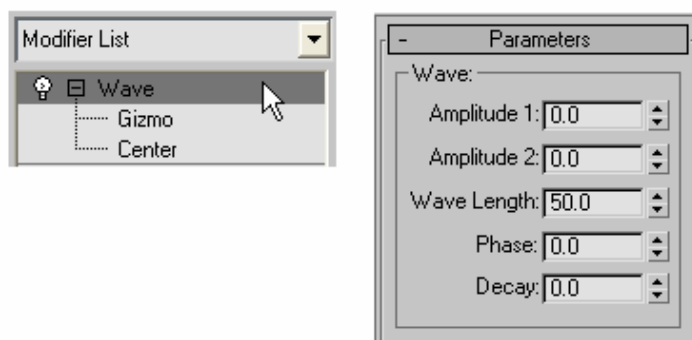
#### IV. Skew

**Kéo nghiêng đối tượng lệnh tâm trong khi vẫn giữ cho các mặt phẳng song song nhau.**



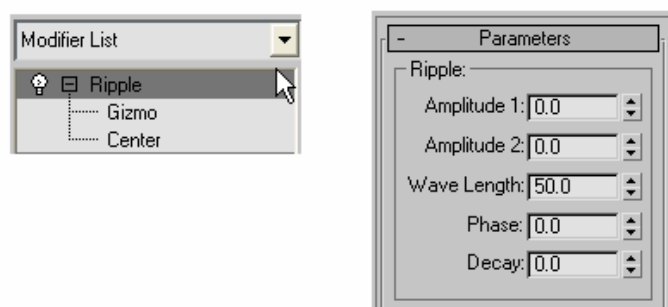
#### V. Wave

Áp dụng hiệu ứng gợn sóng cho đối tượng, đối với những đối tượng rộng phẳng gồm nhiều đoạn sẽ có nhiều kết quả hơn.



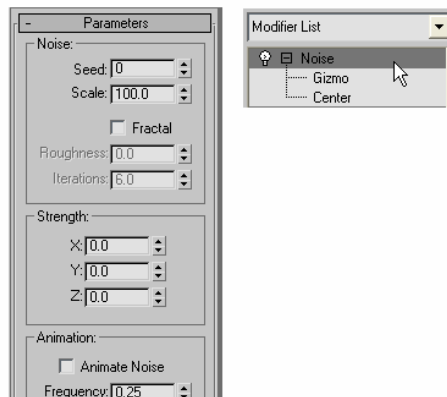
#### VI. Ripple

Áp dụng hiệu ứng vòng sóng trên bề mặt đối tượng. Cũng như với Wave, Ripple cho kết quả rất tốt với những đối tượng phẳng, rộng, nhiều đoạn. Các xác lập giống như phép biến đổi Wave



## VII. Noise

Biến vị trí các đỉnh của đối tượng dọc theo 3 trục.



# CHƯƠNG 7. GÁN VẬT LIỆU – VẬT LIỆU

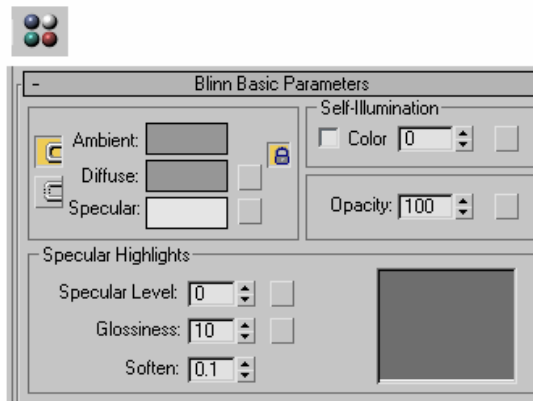
## BÀI 1. CỬA SỔ BIÊN TẬP CHẤT LIỆU

Trên vật thể có các vùng chính sau:

- Ambient: vùng tối
- Diffuse: vùng khuyết tán
- Specular: vùng sáng chói.

Tại Material Editor, trượt bảng lên, click chuột mở thanh cuộn maps, khi đó có 1 danh sách các thành phần chất liệu xuất hiện.

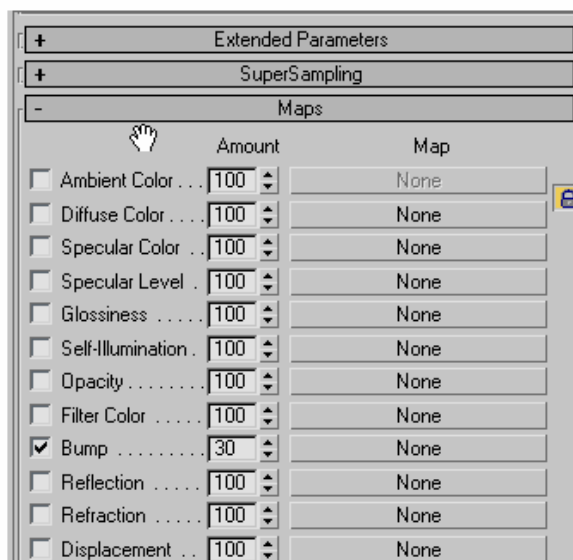
Click chuột vào các thanh xám tương ứng với từng thành phần trong hộp thoại cho phép biên tập các kiểu đồ họa khác nhau cho thành phần đó.



+ Khi áp dụng đồ họa vào thành phần Diffuse, sẽ cho bitmap đó áp lên đối tượng 1 cách bình thường, vì Diffuse nói lên màu bản chất của đối tượng.

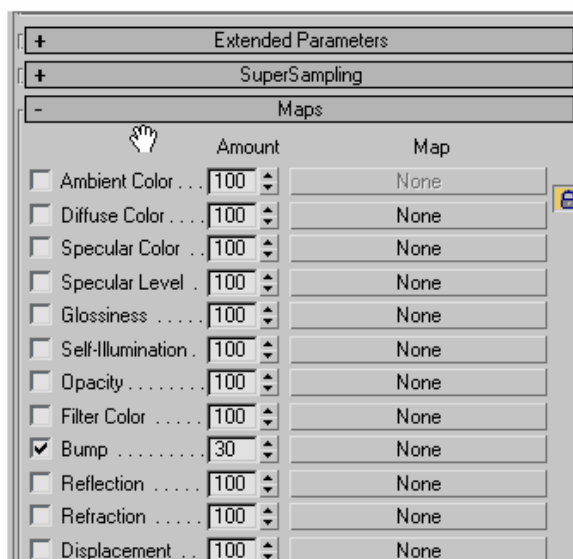
+ Khi áp đồ họa thành phần Bump, sẽ tạo sự lồi lõm sù sủ trên đối tượng theo nguyên tắc tông màu tối sẽ lõm phạm vi áp dụng lên trên đối tượng, ngược lại tông màu sáng sẽ thể hiện trạng thái bình thường.

+ Khi áp đồ họa thành phần Opacity, tạo sự trong suốt, nơi các tông màu tối trên họa đồ đang áp cho đối tượng, còn tông màu sáng sẽ giữ lại đối tượng và thể hiện chất liệu đang được áp tại thành phần Diffuse.



+ Khi áp đồ họa thành phần Refection, thể hiện sự phản chiếu của họa đồ đó lên đối tượng tuy nhiên sẽ bị nhuộm màu mà thành phần Diffuse đang thể hiện.

+ Khi áp đồ họa thành phần Refraction, thể hiện sự chiết sáng khúc xạ trên đối tượng, tùy theo chỉ số chiết xuất IOR được thiết lập như thế nào, mà sự chiết sáng sẽ ảnh hưởng khác nhau lên trên vật thể đó. Các thành phần này sẽ tùy theo giá trị Amount mà trộn lẫn, tương tác nhau giúp tạo nên dáng vẻ cho đối tượng.



## BÀI 2. CÁC KIỂU VẬT LIỆU ĐƠN GIẢN

### I. Vật liệu có màu hoen ố hay sáng chói.

Diffuse: màu vật liệu

Specular: Màu hoen ố

Khai báo độ hoen ố rộng hẹp thông qua Specular Highlight

### II. Vật liệu màu chuyển tiếp

Diffuse = Gradient

Color 1: màu đậm

Color 2: màu vừa

Color 3: màu nhạt

Color 2 Position = 0.5 (tỉ lệ màu chuyển tiếp).

Gradient Type – kiểu chuyển tiếp:

+ Linear: thẳng

+ Radial: tròn

Noise: tạo những thay đổi ngẫu nhiên được gán cho vật liệu như hạt, màu



+ Amount: 0.5

+ Size: 0.1

### III. Vật liệu có những gai lồi lõm

Maps

Bump = Noise

Tại bảng Noise parameters ta thiết lập các thông số cho:

+ Regular

+ Practal

+ Turbulence

### IV. Vật liệu có những gờ khắc sâu

Tạo tập tin bump từ 3D Studio Max

Tạo 1 đối tượng 3D có dạng chất liệu cần gán, ta định màu trắng cho phần lồi lên và màu đen cho phần chìm xuống. Render và lưu lại tập tin đó với phần mở rộng là Tif hoặc Tga.

Ấn định màu cho đối tượng:

Maps – Bump là tập tin vừa tạo xong

Show map in viewport tại biểu tượng trên màn hình.

### V. Vật liệu có dạng ô cờ

**Ấn định màu cho đối tượng.**

Diffuse = Checker.

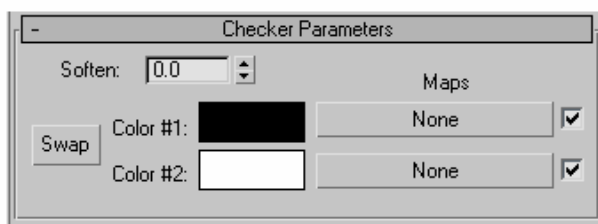
Tại bảng Checker Parameters ta thiết lập lại các thông số cần thiết:

+ Soften: tạo sự chuyển giao mềm mại giữa 2 màu.

+ Swap: có thể thay đổi màu ở Color#1 và Color#2.

+ Maps: ấn định các họa đồ bitmap.

Show map in viewport.



Lưu ý:

Các cách làm trên ta chỉ mới gán chất liệu cho đối tượng, trong phần thi công bạn phải biết sắp xếp cho phù hợp với môi trường thực tế. Trong chương trình 3D Studio Max thông qua phần menu Mofidifier --> UV Coordinates UVW Map.

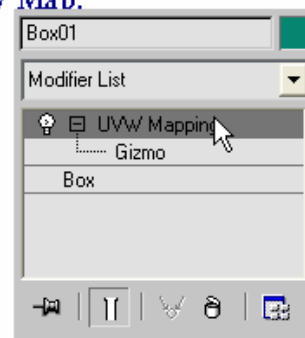
+ U Tile: chiều x.

+ V Tile: chiều y.

+ W Tile: chiều z.

Những gì mà bạn khai báo UVW ở đây sẽ trở thành biến toàn cục và sẽ ảnh hưởng cho toàn bộ trên đối tượng. Còn khai báo trong Material Editor là cục bộ chỉ ảnh hưởng đến 1 vật thể phụ của đối tượng.

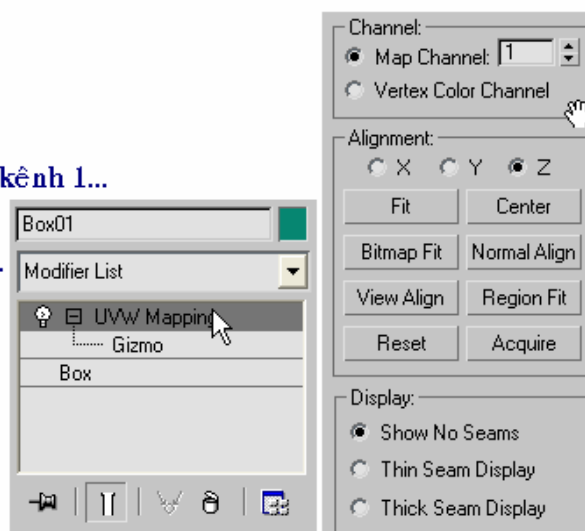
+ Planar: dạng mặt phẳng.



- + Cylindrical: dạng trụ.
- + Spherical: dạng cầu.
- + Shrink Wrap: dạng bao trùm.
- + Box: dạng hộp.
- + Face: dạng mặt.

Trong mục channel: định hình cho họa đồ ở kênh 1...

- + Fit: làm vừa với miền được định hình.
- + Center: cho vào giữa miền được định hình.
- + Bitmap fit: vừa với bitmap được chọn.
- + Normal Align: sắp hàng theo góc nhìn.
- + Region fit: vừa với miền được tạo.
- + Reset: đặt lại từ đầu.
- + Acquire: cho biết loại map được gắn.



### BÀI 3. THAO TÁC VỚI CÁC ẢNH MAP

Có 2 loại ảnh map và material editor có thể xử lý đó là ảnh Bitmap và ảnh thủ tục.

#### 1. Ảnh Bitmap

Được lưu với nhiều định dạng như: Jpeg, gif, tiff, png, rla, tga và định dạng avi định dạng phim hoạt hình.

Ảnh bitmap có thể áp dụng cho nhiều thuộc tính của chất liệu. Tất cả các màu của ảnh bitmap đều được sử dụng nhưng một vài trường hợp khác thì chỉ có 2 màu đen hoặc trắng hoặc các trị bảo hòa của cảnh bitmap mới được sử dụng.

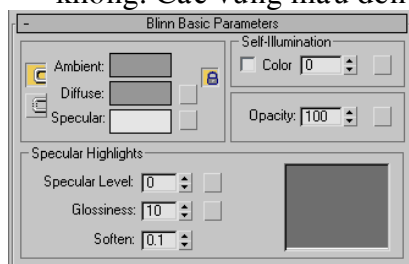
Mỗi thuộc tính khi áp ảnh bitmap có thể liệt kê mô tả như sau:

+ Ambient : rất ít khi được sử dụng nhưng khi được sử dụng ở ảnh bitmap thì ảnh đó sẽ xuất hiện khi đối tượng đó nằm trong bóng tối. Thường thì 2 kênh Ambient và Deffuse khóa lại với nhau vì vậy áp ảnh bitmap vào Deffuse cũng là áp cho Ambient.

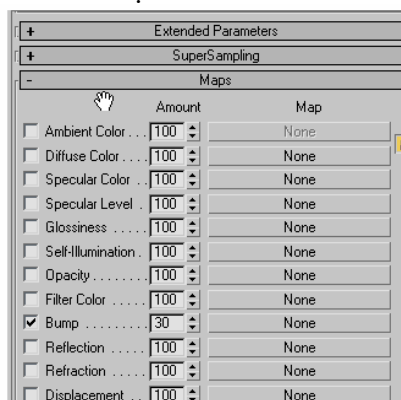


- + Deiffuse: Sắc màu chung của chất liệu, dùng 1 ảnh bitmap cho thành phần này sẽ làm cho chất liệu trông giống như ảnh bitmap đó.
- + Specular: Tạo cảm giác bề mặt phản chiếu nhẹ khi nó được áp 1 ảnh bitmap.
- + Gloniness: điều chỉnh độ bóng của chất liệu thông qua 1 ảnh bitmap cũng là điều có thể làm.
- + Seft Illumination: điều chỉnh cho chất liệu tự phát sáng, màu đen sẽ làm cho chất liệu bình thường, nhưng màu trắng sẽ làm cho chất liệu phát sáng, các màu trung gian khác sẽ nội suy tương ứng.

- ✚ Opacity: điều chỉnh phần nào của chất liệu sẽ trong suốt phần nào không. Các vùng màu đen thì trong suốt còn màu trắng thì ngược lại.



- ✚ Filter color: được dùng kết hợp với Opacity bạn có thể tạo ra 1 chất liệu giống như nhựa trong nhưng có hoa văn cho chất liệu.
- ✚ Bump: Các màu đen của ảnh bitmap sẽ được khắc xuống trên chất liệu, còn màu trắng thì không, do đó sẽ tạo nên lỗi lõm xù xì cho chất liệu.
- ✚ Reflection: một ảnh bitmap được áp sẽ mô phỏng sự phản chiếu của môi trường xung quanh.
- ✚ Refraction: Ảnh bitmap sẽ được khúc xạ tùy theo hình dạng của khối hình học.



Ta có thể điều chỉnh cường độ cho các thành phần chất liệu như hộp Amount và phạm vi cường độ của Bump sẽ lên đến 1000 trong khi các thành phần khác chỉ 100.

Ảnh bitmap cũng có thể được xén trong quá trình được áp vào cho chất liệu thông qua việc điều chỉnh Crop/Placement. Sau khi lấy 1 ảnh bitmap vào lick chọn view image, kéo các phạm vi giới hạn trên ảnh cần xén rồi đóng lại. Tùy theo chọn lựa Crop hay Place được chọn mà ảnh được cắt xén hay thu phóng.

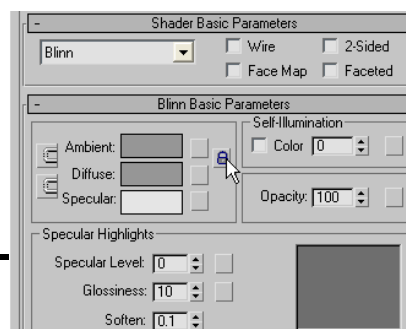
## 2. Thao tác

Lick vào thanh cuộn maps để mở thanh cuộn này. Click vào nút none màu xám dài ngay thuộc tính Deffuse lấy vào 1 ảnh bitmap có sẵn trong thư viện, sau đó double click vào ô chất liệu ta sẽ có 1 cửa sổ với ô chất liệu.

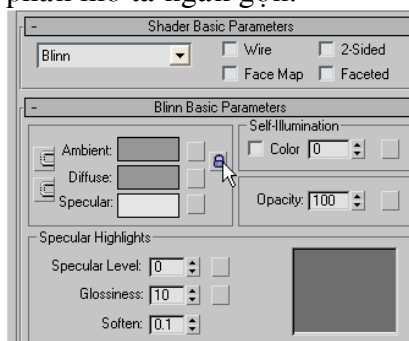
Ổ khóa bên hong phải đang khóa deffuse với embient, chứng tỏ ảnh lấy vào được áp lên cho cả 2 thuộc tính này. Click vào khóa để bỏ sự ràng buộc và quan sát sự thay đổi trên ô cầu mẫu. Mọi thứ tối đi khi bảo sự ràng buộc này

Click vào ô khóa lần nữa để trả lại như mặc định.

Click và giữ chuột từ thanh map của Deffuse thả xuống thanh none/map của Specular color, lick lệnh Swap để hoán đổi 2 thanh này cho nhau, quan sát sự thay đổi.



Tương tự lần lượt Swap xuống từng thành phần còn lại và nhận định sự khác biệt và coi lại phần mô tả ngắn gọn.



## BÀI 4. ĐIỀU CHỈNH CÁC ẢNH MAP VỚI UVW MAP MODIFIER

### I. Giới thiệu:

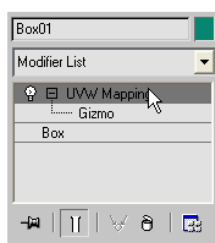
Các chất liệu họa đồ map phải sử dụng tọa độ đồ họa để định vị chính xác ảnh bitmap trên 1 vị trí nào đó trên đối tượng. Tọa độ này gọi là UVW Map, dùng tọa độ UVW thay cho tọa độ XYZ.

Nói chung, hai tọa độ này cũng giống nhau chỉ có tên gọi là khác nhau để phân biệt tọa độ cho map là UVW trong khi các tọa độ cho đối tượng là XYZ. Tại 1 ảnh bitmap phẳng:

- + U: là chiều ngang tương ứng với X
- + V: là chiều dọc tương ứng với trục Y
- + W: chỉ sử dụng cho các chất liệu thủ tục.

Có 2 cách để tạo ra các tọa độ này cho 1 đối tượng:

- ✚ Một là kiểm tra tùy chọn General Mapping Coordinates khi tạo đối tượng đó.



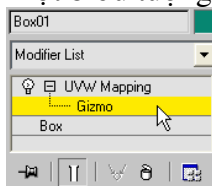
- ✚ Hai là áp phép hiệu chỉnh UVW Map

Phương pháp thứ nhất được phát sinh theo thủ tục – procedure, dựa trên loại khối hình học nào đang được tạo ra.

Phương pháp thứ 2 cho bạn nhiều chọn lựa và chủ động hơn, ta có thể thu phóng xoay lật và các thứ khác nữa mà phương pháp thứ nhất cứng nhắc không cho phép thực hiện.

Thường thì phép hiệu chỉnh UVW được áp cho đối tượng sau khi đã hoàn thành tất cả mọi đối tượng của phần thiết kế.

Một biểu tượng Gizmo xuất hiện khi ép phép hiệu chỉnh này.



## II. Các loại Mapping – Tọa độ Map.

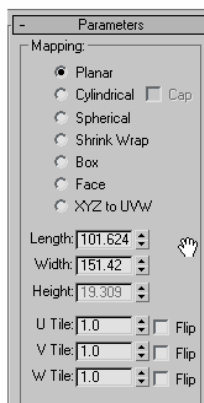
### 1. Planar:

Đặt ảnh thao hình 2D, phẳng lên bề mặt đối tượng. Tùy theo trục nào được kiểm nhận tại vùng Alignment mà ảnh sẽ map theo hướng tương ứng.

Loại mapping này thường dùng cho đối tượng chỉ có 1 bề mặt cần được thể hiện chất liệu mà thôi.

### 2. Spherical:

Gizmo sẽ được thay đổi theo dạng khối cầu bao lấy đối tượng và ảnh sẽ được map như vậy. Mapping này tốt cho các đối tượng có hình dạng tròn như quả bóng, hòn đá... nó có nhược điểm là sẽ để lộ ra phần lưng phía sau đường ráp nối của 2 mép của họa đồ.



### 3. Cylindrical:

Bao bọc lấy đối tượng là 1 Gizmo dạng khối trụ, và ảnh thì được map theo như vậy. Rất tốt trong việc thể hiện các nhãn hiệu lên các chai lọ, lon,... Nói chung các đối tượng có dạng gần với khối trụ thì nên mapping theo kiểu này. Kiểm nhận Cap thì họa đồ sẽ được cắt xén vừa tròn với 2 mặt đáy trên dưới của khối trụ.

### 4. Box:

Thích hợp cho các dạng đối tượng có hình dạng khối hộp như hộp thuốc, ghế salon, bức tường,... tất cả các mặt đối tượng sẽ được map cùng loại chất liệu.

### 5. Shrink Wrap:

Là loại đặt biệt được thiết kế cho các dạng đối tượng có hình dạng hữu cơ, khi mà Cylindrical và Spherical không ứng dụng được. Nó giống như là việc lấy ảnh map căng ra bao bọc lấy đối tượng và túm lại phía bên trên. Loại Mapping này tốt cho các hình người, thú vật hoặc các dạng phức tạp tương tự.

### 6. Face:

Áp từng bản sai đồ họa lên từng mặt một của đối tượng hiện hành

+ XYZ to UVW : chuyển đổi hai trục tọa độ này với nhau, chỉ áp dụng chúng cho các ảnh map thủ tục.

+ Fit: Canh cho ảnh map vừa khít với kích thước khối hình học hiện hành.

+ Center: Canh vào trung tâm khối hình học hiện hành.

+ Bitmap Fit: Khi dùng lệnh này chương trình sẽ yêu cầu bạn chọn lại ảnh đang map cho khối hình học hiện hành và canh theo tỉ lệ phương của ảnh góc trên đối tượng.

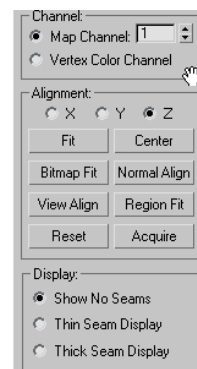
+ Normal Align: giống với giáp tuyến, nếu mapping là loại Planar thì trong 1 lúc chỉ thể hiện hình ở 1 trục Z,Y,Z nào đó thôi. Khi bật Sub Object với lệnh Normal Align và di chuyển Gizmo khi Gizmo song song với pháp tuyến trục nào thì ảnh được map theo trục đó.

+ View Align: giống với khung nhìn

+ Region Fit: Khi rê chọn 1 khu vực nào đó trên đối tượng thì ảnh sẽ map theo đúng trong khu vực rê chọn đó.

+ Acquire: lấy 1 gizmo ảnh map từ 1 đối tượng khác đã có sẵn tọa độ họa đồ. Nó làm cho các tỉ lệ chất liệu khớp với nhau giữa các đối tượng.

+ Reset: trả lại tình trạng ban đầu.



## BÀI 5. CÁC HỌA ĐỒ THỦ TỤC

Các họa đồ thủ tục phát sinh theo công thức toán học, Nó có nhiều ưu điểm hơn họa đồ bitmap.

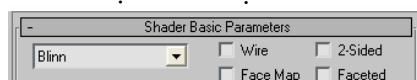
Trước hết nó sử dụng ít bộ nhớ hơn nhiều, trong 1 vài trường hợp nó làm tăng tốc độ Render. Có thể sử dụng ảnh thủ tục tại bất kỳ thuộc tính nào của chất liệu, thậm chí còn cho phép pha trộn phối hợp với các loại họa đồ khác tạo nên 1 hiệu quả tuyệt vời. Các họa đồ thủ tục được liệt kê và diễn giải sơ lược như sau:

+ Standard: loại chất liệu thường dùng nhất

+ Blend: hòa trộn hai chất liệu với nhau, tùy theo tỉ lệ % được xác lập

+ Composite: hỗn hợp, gần giống với Blend nhưng cho nhiều hơn 2 chất liệu trộn nhau.

+ Double Sided: 2 phía, được dùng khi tùy chọn two sided được bật. Lúc này cả 2 phía của 1 mặt đều được Render.



+ Matte/ Shadow: mờ đục, đổ bóng khi được gán cho đối tượng sẽ render cho đối tượng trở nên vô hình trong khung cảnh nhưng vẫn tiếp nhận và thể hiện bóng đổ của các đối tượng khác trong cảnh.

+ Morpher material: cho phép biến đổi từ chất liệu này sang chất liệu kia, nó được thiết kế để dùng chung với phép hiệu chỉnh Morpher.

+ Multi/ Sub-Object: chất liệu đa hợp, sử dụng hầu như là thường xuyên cho phép áp nhiều ảnh lên 1 đối tượng.

+ Raytraced: chất liệu dò tia trên cơ sở từng đối tượng 1, nó đòi hỏi nhiều thời gian hơn cho việc render so với các chất liệu khác. Đem lại 1 hiệu quả chất liệu phản xạ, khúc xạ chính xác như thủy tinh, kim cương...

+ Shellac: nhựa cánh kiến, tạo ra 1 bề mặt ngoài trong giống như màu cánh kiến lên đối tượng. Rất tốt cho các loại bàn ghế gỗ được đánh bóng kỹ...

+ Top/Bottom: cho phép áp 2 chất liệu lên 1 đối tượng, dựa vào phần trăm tính từ trên xuống.

+ Flat-mirror: phản chiếu phẳng, khi áp loại họa đồ này lên đối tượng. Phải xác định mặt nào của đối tượng sẽ phản chiếu bằng cách nhập vào số ID nhận dạng của mặt đó. Vì Flat-mirror chỉ làm duy nhất 1 mặt của đối tượng phản chiếu mà thôi.

+ Reflect/ Refract: gần giống với họa đồ Raytraced nghĩa là sẽ đem lại hiệu quả phản chiếu và khúc xạ cho đối tượng được áp nhưng không phải là vật liệu dò tia.

+ Gradient: map lên đối tượng với nhiều màu, tùy theo cách chuyển màu là thẳng-linear, tròn-radial, hay các loại khác mà họa đồ sẽ thể hiện các màu theo cách thức tương ứng.

+ Wood: cho phép biên tập các loại màu gỗ, còn cách thức thể hiện các vân gỗ để map cho đối tượng.

## **BÀI 6. LƯU GIỮ MỘT CHẤT LIỆU MỚI**

Sau khi biên tập ra 1 chất liệu mới, vẫn có thể lưu trữ nó để sử dụng cho những lần sau.

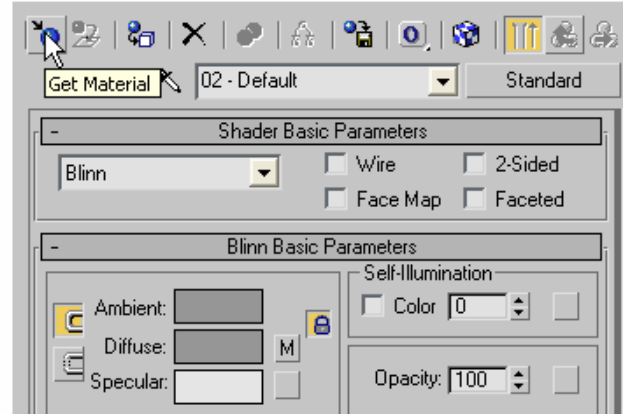
### I. Kiểm tra thư viện hiện hành

Mở Material Editor, click vào nút Get Material, chọn Mtl-Library. Thanh tiêu đề của Material/Maps Browser sẽ thể hiện tên của thư viện hiện hành.

Có nhiều loại thư viện chất liệu được lưu trữ dưới định dạng \*.mat.

Trong thư mục Matlib của chương trình như: 3dstudio max, fabric, wood, stone, brick...

Mỗi thư viện là 1 bộ sưu tập lưu trữ các chất liệu theo 1 chủ đề. Do đó, thư viện này rất nhiều chất liệu nếu cắt vào thêm sẽ làm cho sự truy cập khó khăn.



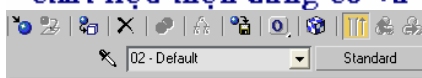
### II. Cấu giữ chất liệu mới biên tập

\* Click nút Open tại Material/Map Browser để mở 1 trong các chất liệu theo chủ đề của ô chất liệu đã biên tập. Tại thanh công cụ của Material Editor click vào nút Put to Library đặt tên cho chất liệu.

Chất liệu khi đã đưa vào thư viện và cần phải lưu lại thay đổi cho tập tin .mat hiện hành

\* Đôi khi muốn tạo các bộ sưu tập chất liệu riêng ngoài các bộ có sẵn trong chương trình.

Sau khi đã mở 1 thư viện có ít chất liệu thôi, click nút Save As tại Material/Map Browser và đặt tên mới cho bộ sưu tập, sau đó click nút Clear Material form Library trên thanh công cụ của Material/Map Browser để xóa bỏ hết tất cả các chất liệu hiện đang có và sau đó đem các chất liệu mới của bạn vào và lưu lại.





## CHƯƠNG 8. ÁNH SÁNG LIGHT VÀ CAMERA

### BÀI 1. KHÁI NIỆM CHUNG CHO NGUỒN SÁNG VÀ CAMERA

Các nguyên thể (entities) nguồn sáng và camera không có nhiều tùy chọn để dựng hoạt cảnh như các đối tượng. Vấn đề quan trọng là nhớ được những gì là khả dĩ khi hoạch định và tạo ra mô hình của bạn

#### I. Đặc điểm phái sinh (Cloning)

Không giống như các đối tượng, bạn không thể tạo ra các tổ hợp nguồn sáng mẫu trong Keyframer. Nếu bạn bấm phím Shift trong một thao tác thì bản sao của nguồn sáng hay camera sẽ được tạo ra trong cả Keyframer lẫn 3D Editor

Các bản phái sinh trong Keyframer thừa hưởng các thông tin về track và key của đối tượng bố. Điều này khác hẳn với phái sinh nguồn sáng và camera trong 3D Editor, bởi vì những nguyên thể này chỉ chứa thông tin Keyframer cho khung hình số 0

Trong Keyframer bạn cũng không thể dùng đặc điểm Snapshot cho nguồn sáng và camera, ngay cả khi chúng được nối kết với một đối tượng, mà đối tượng này đến lượt nó lại được chọn cho lệnh Snapshot

#### II. Những giới hạn nối kết (Linking Limitations)

Bạn có thể khống chế và hòa điệu sự hoạt hóa của nguồn sáng và camera bằng cách nối kết chúng với các đối tượng thật hay giả. Bạn có thể nối kết các nguồn sáng, camera và đích của chúng với các đối tượng. Khi đó chúng thực hiện giống như những đối tượng con khác

Mặc dù chúng có thể trở thành các đối tượng con, nhưng lại không thể là đối tượng bố. Ngoại lệ duy nhất cho quy tắc này là camera được phép trở thành đối tượng bố, nhưng chỉ là đối tượng bố của nguồn sáng (chứ không phải đích của nguồn sáng)

#### III. Những đặc điểm không thể đặt cho khung chủ

Sau đây là những đặc tính của nguồn sáng và camera không thể gán cho khung chủ, do đó không thể hoạt hóa được:

- + Các trạng thái tắt mở của nguồn sáng
- + Giá trị Multiplier của nguồn sáng
- + Các thông số đổ bóng (shadow casting) gồm có đổ bóng hay không, kiểu đổ bóng và các tham số bóng đổ khác
- + Tùy chọn ngoại trừ (exclusion) và quang suy (attenuation) của nguồn sáng
- + Tùy chọn Overshoot cho nguồn sáng điểm
- + Tỷ số trục phương (aspect ratio) của nguồn sáng hình chữ nhật tạo thành bởi các nguồn sáng điểm
- + Các tấm tán của nguồn sáng và camera
- + Màu sắc không khí và vị trí lớp sương
- + Kích thước kết xuất và tỷ số trục phương (aspect ratio) hệ quả của vùng nhìn

#### Camera

Mặc dù danh sách trên đây có vẻ dài, nhưng các camera và nguồn sáng vẫn có nhiều tùy chọn cơ bản hơn các đối tượng. Thông tin mới ở đây là bạn có thể thao tác với mọi tham số khác trên trục thời gian

## BÀI 2. CÁC LOẠI NGUỒN SÁNG

Có 3 loại nguồn sáng được sử dụng trong chương trình 3D Studio Max như sau:

### I. Omni

Là dạng nguồn sáng điểm, lan tỏa theo mọi hướng. Nguồn sáng Omni được sử dụng tốt trong việc mô phỏng các loại ánh sáng không định hướng như: ánh sáng của mặt trời, của bóng đèn không chóa trên tường ...

### II. Target Spot & Free Spot

Là dạng nguồn sáng theo chùm, chiếu sáng từ 1 điểm theo hình nón, giống như nguồn sáng từ đèn pin soi trong đêm tối hoặc nguồn chùm sáng trên sân khấu chiếu sáng từ 1 điểm và rọi sáng tập trung vào diễn viên, ca sĩ...

Đây là dạng nguồn sáng thường rất được sử dụng để tạo các hiệu ứng ánh sáng trong chương trình.

Loại nguồn sáng này chia làm 2 loại:

+ Một là loại có đích — Target.

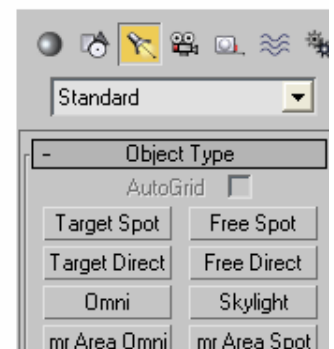
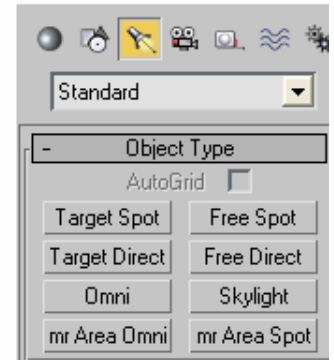
+ Hai là loại tự do không có đích – Free Spot.

Tuy nhiên giữa 2 loại này thì hiệu quả có được là tương tự nhau.

### III. Target Direct & Free Direct

Là dạng nguồn sáng xa, chỉ chiếu sáng dọc theo 1 trục và các tia sáng này thì song song với nhau. Có thể dùng dạng này để tạo ra hiệu ứng của ánh sáng tia laser...

Cũng giống như loại nguồn chùm sáng, nguồn sáng xa cũng có 2 loại có đích và không đích.



#### IV. Thiết lập các thông số

\* General Parameters (các thông số chính).

1. Color (màu): thông số màu đen.

Exclude: cho phép các vật thể nhận hay không nhận ánh sáng của đèn.

Multiplier: tăng độ sáng của đèn.

Contrast: độ tương phản của đèn.

Soften diff edge: làm mềm cạnh.

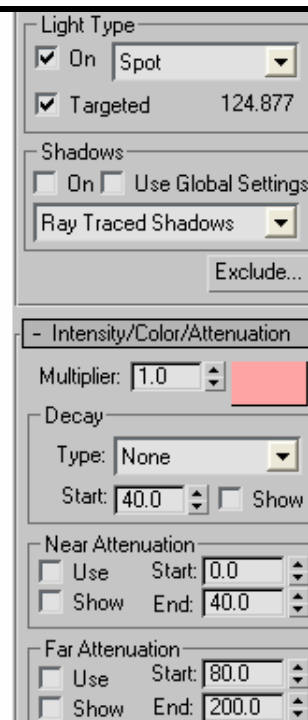
Cast shadows: đèn tạo bóng đổ.

2. Attenuation: biến đổi tính chất đèn.

Near: gần.

Far: xa.

Decay: độ giảm dần.



\* Spotlight Parameters (thông số về chùm tia)

Hotspot: vùng sáng rõ của đèn.

Falloff: vùng sáng khuếch tán của đèn.

Show cone: cho thấy chùm tia của đèn.

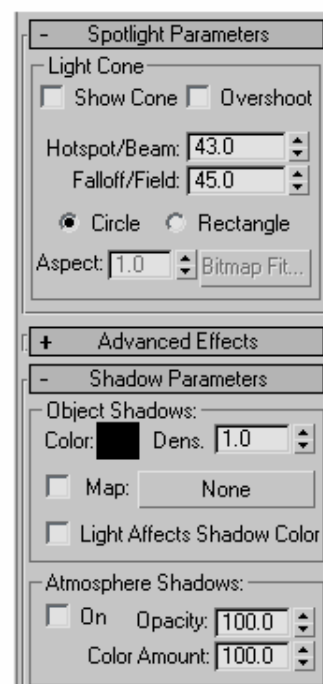
Overshoot: đèn không còn định hướng khi được bật.

Circle: đèn tạo tia tròn.

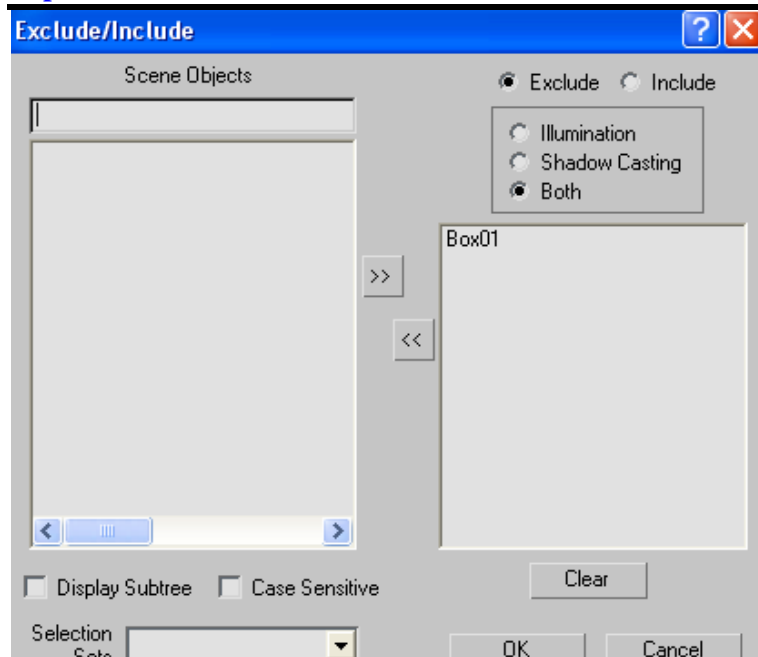
Rectangle: đèn tạo tia vuông.

Aspect: tỉ lệ ngang dọc đối với tia vuông.

Bitmap fit...: tia vuông sẽ được bao trùm vừa với bitmap.



### BÀI 3. CÁC ĐIỀU CHỈNH VÀ HIỆU ỨNG SÁNG



Tại bảng lệnh Modify, các điều chỉnh về ánh sáng cho phép thiết lập cường độ, màu sắc, bóng đổ và hay hơn nữa là khả năng bao gộp (include) hay ngoại trừ (exclude) các đối tượng trong khung cảnh để chiếu sáng hay không chiếu sáng chúng. Các điều chỉnh về màu sắc còn cho phép thay đổi màu cho ánh sáng hay khả năng chiếu đèn (projector) bằng bitmap là ảnh hoặc film thay thế cho màu sắc.

Ngay cả Max còn cho phép thay thế bóng đổ bằng một map nào đó, thay vì là một màu đen thuần túy..ở một cách khác nó còn cho phép chọn lựa loại bóng đổ thường (shadow map) hay là bóng đổ trong suốt (raytrace).

Cuối cùng Max còn cho phép điều chỉnh độ xuyên giảm (Attenuation), ứng dụng cho việc điều chỉnh các hiệu ứng ánh sáng (Almostpheres & Effect).



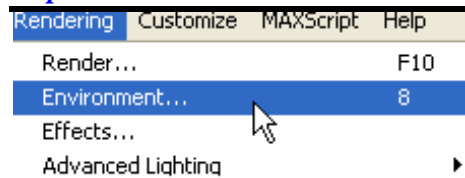
#### **BÀI 4. HIỆU ỨNG MÔI TRƯỜNG, SƯƠNG MÙ, MÂY, KHÓI, LUỒNG SÁNG, LỬA**

Các hiệu ứng môi trường trong MAX được truy cập bằng cách chọn Environment từ menu Rendering. Hộp thoại Environment bạn đã được làm quen khi tạo hậu cảnh kết xuất tại các bài học trước..

- Khu vực Global Lighting có ô chọn màu Ambient cùng với hai khung điều chỉnh có ảnh hưởng toàn cục đến mọi nguồn sáng trong khung cảnh ngoại trừ nguồn sáng môi trường. Ô chọn màu Tint sẽ nhuộm màu của nó cho tất cả nguồn sáng có trong cảnh. Giá trị của level=1 (mặc định) giữ nguyên các xác lập bình thường của các nguồn sáng, giá trị cao hơn làm tăng nguồn sáng và ngược lại nếu giá trị level nhỏ hơn 1.

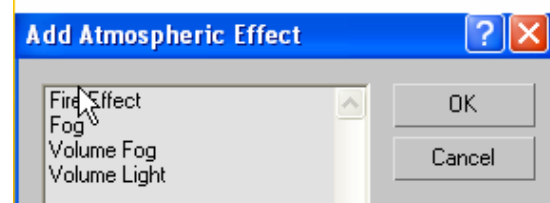
-Khu vực Atmosphere cho phép Add vào khung cảnh 4 loại hiệu ứng khí quyển (mặc định) nếu các plugin môi trường được cài đặt thêm thì các hiệu ứng môi trường sẽ tăng lên nhiều trong hộp danh sách này

-Có 4 loại hiệu ứng khí quyển lần lượt là Fog (sương mù chuẩn \_standard & sương mù lớp\_layer), Volume Fog (sương mù thể tích), Volumn Lights (nguồn sáng thể tích) và cuối cùng là Combustion (Lửa, khói)



### 1. Standard Fog-Sương mù chuẩn

Sương mù chuẩn nhuộm màu (Tint) lên khung cảnh theo chiều sâu, căn cứ vào cảnh quan nhìn qua một Camera. Điều chỉnh mức độ nhuộm màu tại các cực gần, và cực xa của Camera, điều chỉnh màu sắc và cả nếu cần áp một họa đồ tác động lên màu sắc hoặc độ mờ của hiệu ứng này



### 2. Xác lập các phạm vi môi trường cho Camera

Chọn Camera

-Tại Modify, kiểm nhận Show tại khu vực Environment Ranges (các phạm vi môi trường)

-Hai shape dạng vành đai xuất hiện, một màu vàng và một màu nâu. Cặp vành đai màu vàng là phạm vi gần của hiệu ứng môi trường, màu nâu là phạm vi xa. Sương mù sẽ bắt đầu từ phạm vi gần lan ra và kết thúc tại phạm vi xa

-Điều chỉnh Far Range sao cho cặp vành đai qua khỏi con số 4 trong khung cảnh (quan sát tại hai vùng Top và Left) gần bằng 2440

-Điều chỉnh Near Range khoảng 700, cặp vành đai nằm sát phía trước của con số 1 trong khung cảnh

### 3. Áp hiệu ứng sương mù cho Camera:

-Menu Rendering, mở Environment, click Add (thêm vào) tại khu vực Atmosphere, chọn Fog trong danh sách/Ok

-Render vùng Camera bạn có khung cảnh

-Đổi màu sương mù, click vào ô màu trong bảng cuộn Fog

-Thay đổi các phạm vi môi trường

Tăng Near Range lên khoảng 1100, cặp vành đai nằm khoảng giữa con số 1 và con số 2

Giảm bớt Far Range còn khoảng 2100, cặp vành đai nằm khoảng giữa con số 3 và con số 4

-Render lại sương mù đã bao phủ ngay sau con số 3 và số 4 thì bị che khuất hẳn

-Điều chỉnh độ đậm đặc của sương mù theo phần trăm tại hộp thoại Environment khu vực Standard giá trị Far%=80

-Hủy chế độ áp sương mù lên background bạn có một khung cảnh khá ngoạn mục  
Tại Fog Parameters, hủy kiểm Fog background, render lại  
- Áp vào một ảnh hậu cảnh, khung cảnh sẽ là một sự phối hợp giữa sương mù, hậu cảnh và các đối tượng có trong cảnh  
Tại environment map lấy một họa đồ ví dụ Kopipi.jpg  
-Bạn có thể áp họa đồ vào màu sắc cũng như độ mờ của hiệu ứng sương mù  
Một họa đồ thủ tục Noise áp vào Opacity của sương mù sẽ tạo ra các khoảng trống trong màn sương  
Tại Material Editor, ô chất liệu số 2 đã được biên tập họa đồ Noise, chọn và rê thả vào thanh họa đồ của Environment Opacity Noise, render so sánh.  
Một họa đồ màu sắc áp vào Enviroment Color Map cho thấy một khung cảnh các dạng hình học được trộn lẫn với các mẫu thức nhiều màu sắc  
Tương tự, chọn ô chất liệu tên Gradient Flash (số 1) tại Material Editor, rê thả vào thanh họa đồ của Environment Color Map, render

## II.Sương mù lớp — Layered Fog

Kiểu sương mù lớp khác với sương mù tiêu chuẩn, sương mù tiêu chuẩn (standard) bao phủ lấy toàn thể khung cảnh tùy thuộc vào tầm gần và tầm xa của camera (xác định chiều rộng, sâu) và chiều cao của nó thì vô hạn

Trong khi sương mù lớp có chiều rộng và chiều cao vô hạn nhưng chiều cao thì được xác định bằng một giá trị nào đó. Bạn có thể bố trí cho đỉnh và đáy (top và bottom) của sương mù nằm ở một độ cao bất kỳ nào đó trong khung cảnh, nhưng chúng luôn song song với mặt phẳng nền trong không gian world.

## III. Volume Fog

Volume Fog chuyên tạo ra một thể tích sương mù có mật độ thay đổi lan toả khắp khung cảnh, hay bị hạn chế trong phạm vi của một gizmo khí quyển, các gizmo khí quyển này là những vật thể trợ giúp helper, chúng có các hình dạng như shape, cylinder, hoặc box,.. các tham số điều chỉnh cũng giống như Layered Fog..

Sau khi bạn tạo ra các gizmo khí quyển bạn có thể di chuyển, xoay, scale chúng. Để kéo dài hoặc nén khối sương mù theo một hướng nào đó bạn muốn. Ví dụ, khi thu phóng khối sương mù theo chiều đứng sẽ tạo được một làn khói đang bay lên.

#### IV. Volume light

-Là một plugin hiệu ứng môi trường giúp tạo các luồng sáng thể tích, một mô tả đơn giản cho nó là ánh đèn pha xe hơi với luồng sáng chiếu ra, khi xe chạy trong màn đêm sương, hoặc trời mưa..hoặc hình tượng hơn nữa là các luồng sáng nhiều màu sắc trên sân khấu..Một hiệu quả đặc biệt là khi nó kết hợp với một nguồn sáng Spot, vừa tạo ra luồng sáng thể tích vừa chiếu ra một hoặc nhiều hình ảnh nhờ tính năng Projector — đèn chiếu của Spot

-Hiệu ứng này luôn phải kết hợp với một nguồn sáng bất kỳ nào đó để tạo ra luồng sáng hay quang sáng.

-Để chuyển đổi một nguồn sáng thành nguồn sáng thể tích, nguồn sáng này phải tạo ra bóng đổ và phải sử dụng bóng đổ Shadows Map, và điều cần lưu ý là khung cảnh phải được render tại các khung nhìn phối cảnh 3D như Perspective hoặc camera thì mới thấy được các nguồn sáng này

-Sau khi tạo một nguồn sáng, bật tab Modify, mở thanh cuộn Environment, và Add vào một Volume Light. Cách hiệu chỉnh tương tự như hiệu ứng môi trường Volume

#### Fog

#### V. Hiệu ứng Combustion - Lửa cháy, vụ nổ

Hiệu ứng Combustion được sử dụng để tạo ra các hiệu ứng như ngọn lửa chuyển động, khói và sự nổ..Cũng giống như hiệu ứng Volume Fog, Combustion cũng cần phải được áp vào một gizmo khí quyển, và gizmo này có thể được rời, xoay, thu phóng..

Có 2 loại Frame Types là Tendrill và Fireball

-Ngọn lửa Tendrill có các tia dọc theo tâm của chúng (lưỡi lửa), thường được dùng cho các đám cháy thông thường

-Ngọn lửa kiểu Fireball thì tròn và trông như đang phồng lên; sử dụng tốt trong các vụ nổ..

-Stretch: tham số dẫn dài (ngọn lửa).

-Regularity: tỉ lệ lấp đầy lửa trong khuôn gizmo.

-Density: cường độ của ngọn lửa.

-Ngọn lửa bốc cao tùy vào giá trị thay đổi của thông số Drift.

- Ngọn lửa bập bùng tùy vào tỷ lệ thay đổi của giá trị Phase.

-Lửa trại hoặc ngọn lửa đèn cây giá trị Drift cần hơi cao hơn giá trị Phase.

-Loại lửa tràn trên mặt nước (như 1 vụ tràn dầu hoặc dung nham cháy bỏng tràn xuống từ đỉnh núi lửa), thì thay đổi giá trị Phase lại cần cao hơn Drift.

Để tạo một vụ nổ thì tùy chọn Explosion phải được bật, định thời gian cho vụ nổ bằng cách click vào button Setup Explosion, định thời gian bắt đầu (start time) và thời gian kết thúc (end time)..Một vụ nổ sẽ trải qua 3 giai đoạn:

- Khi giá trị Phase thay đổi từ 0 — 100 là giai đoạn lan rộng (vụ nổ sẽ từ từ lớn dần và lan rộng ra)
- Khi giá trị Phase thay đổi từ 100 — 200 là giai đoạn bùng nổ (vụ nổ sẽ bùng cháy và chuyển dần sang khói đen, nếu tùy chọn khói được chọn)
- Khi giá trị Phase thay đổi từ 200 — 300 là giai đoạn phân tán (khói sẽ dần nhạt màu và biến mất hẳn khi giá trị Phase đạt đến giá trị 300)
- Cường độ cực đại của một vụ nổ là lúc giá trị Phase đạt đến giá trị 100.

## **BÀI 5. CÁCH ĐẶT CAMERA THEO ĐƯỜNG DẪN.**

### **I. Thao tác**

\* Ánh sáng — Light

Chọn Light.

Chọn kiểu ánh sáng.

Di chuyển điểm sáng cho phù hợp.

Render.

Ví dụ: vẽ hình chữ nhật và cho ánh sáng vào.

\* Camera

Vẽ đường dẫn bằng lệnh Line.

Chọn Camera.

Target: vị trí Camera cố định không thể di chuyển được.

Free: cho phép dịch chuyển Camera để di chuyển.

Hiệu chỉnh vị trí của Camera: thẻ Assign Controller trong mục Motion --> Sau đó chọn Position để điều chỉnh.

### **II. Cách đặt Camera theo đường dẫn**

+ Tạo 1 đường dẫn Path trên mô hình cần đặt Camera quan sát.

+ Chọn thẻ Motion --> Chọn mục Assign Controller.

+ Chọn mục Position: Position Controller.

+ Click vào biểu tượng dấu chấm hỏi ? --> Khi đó hộp thoại Assign Position Controller hiện ra.

+ Chọn mục Path Constraint trong danh sách.

+ Chọn nút OK để đóng hộp thoại.

+ Kéo xuống chọn thẻ Path Parameter --> Chọn Add Path --> Click chuột chọn đường Path cho Camera. Khi đó Camera sẽ được đặt vào ngay vị trí đầu của đường Path.



+ Sau đó, trong mục Path Option click chọn vào ô Follow để hướng Camera theo chiều của đường dẫn Path.

+ Click chọn khung nhìn Front, click chọn Camera và Rotate để xoay nó theo hướng đúng chiều của đường Path nếu cần.

+ Click nút Play trên điều khiển ở cuối màn hình để xem.

Lưu ý: Stock Lenses trong thẻ lệnh Modify giúp hiệu chỉnh các loại ống kính khác nhau.

Ví dụ: vẽ 1 hình Pyramid, trụ tròn và thêm 3 hoặc 4 đối tượng 3D khác để lấy ví dụ.

## **BÀI 6. CHUYỂN ĐỘNG THỰC CỦA CAMERA**

Bởi vì camera tượng trưng cho con mắt của khán giả, nên vấn đề cực kỳ quan trọng ở đây là phải liên hệ những gì nhìn qua Camera với những gì khán giả sẽ cảm nhận nếu khán giả ở trong cảnh thực. Con người vốn có khả năng liên cảm mạnh mẽ về tốc độ, do đó người ta sẽ cất nghĩa hoạt cảnh của bạn bằng cách so sánh với kinh nghiệm riêng của họ. Hầu hết các khán giả đều biết rõ theo kinh nghiệm như thế nào là bước đều, thế nào là chạy và ra sao là cuộc đua xe. Và vì vậy, họ cũng rõ là tốc độ ống kính có thực hay không

Bởi vì cất giảm tốc độ diễn cảnh có nghĩa là tăng thêm số khung nhìn và tăng thời gian diễn họa, nên hoạt cảnh máy tính thường có xu hướng bay và chạy xuyên qua cảnh. Là một nhà dựng hoạt cảnh, bạn cần cân nhắc cẩn thận xem khán giả sẽ có cảm giác ra sao về tốc độ và tốc độ đó có phù hợp cho hoạt cảnh của bạn hay không

### **I. Những biểu hiện của tốc độ Camera**

Tốc độ mà Camera di chuyển trong cảnh biểu hiện cảm giác về tốc độ mà khán giả cảm nhận. Tốc độ là mối quan hệ giữa số lượng khung hình cần thiết để biểu diễn một khoảng cách — càng ít khung hình, hoạt cảnh diễn ra càng chóng và khán giả cảm thấy tốc độ mà họ chuyển động càng cao.

Nếu các đối tượng trong cảnh của bạn có kích thước tỷ lệ như thế giới bên ngoài thì khán giả của bạn cảm nhận rất tốt về tốc độ của Camera. Bạn cũng nên bỏ chút thời gian để kiểm chứng xem một người di chuyển trong cùng hoạt cảnh nhanh chậm ra sao, nhằm thấy được những gì mà khán giả sẽ thấy

Đối với những cảnh giả tưởng, bạn hoàn toàn không bị ràng buộc bởi giới hạn này, mà chỉ cần toàn tâm toàn ý tạo ra một hoạt cảnh tốt. Các hoạt cảnh, chẳng hạn như cấu trúc nguyên tử, cấu trúc thái dương hệ hay các bộ phận máy là những ví dụ, mà trong đó số lượng khung hình cho mỗi khoảng cách nhất định ít liên quan đến cảm giác về tốc độ của khán giả. Nếu bộ não của con người không có những đối tượng thật để liên tưởng thì nó chấp nhận hoạt cảnh là thực tế một cách giản đơn và yên tâm thưởng ngoạn hoạt cảnh. Nhưng khi hoạt cảnh có chứa những yếu tố tỷ lệ, chẳng hạn như nhà cửa, đồ đạc, xe máy thì khán giả cảm thấy rất tốt về tốc độ được biểu hiện. Khi đó, người ta sẽ tự nhiên xếp chuyển động của hoạt cảnh vào một loại nhất định nào đó. Bạn hẳn rất dễ đánh giá sai những năng lực chuyển động của một người bộ hành bình thường, sau đây là bảng trình bày tốc độ ước lượng với những bước đi thường gặp của con người.

Số bộ (foot) mà camera phải tiến triển trong một khung hình nhất định là một ước số của tốc độ cảnh kết xuất, chẳng hạn 12, 24 hay 30 khung hình mỗi giây. Chia số bộ mỗi giây cho số khung hình mỗi giây sẽ cho ra kết quả số bộ mỗi khung hình cho hình thức diễn cảnh mà bạn chọn. Nếu Camera di chuyển ở tốc độ một bộ khung hình và sẽ được xuất ra bằng từ NTSC chuẩn (30 khung hình mỗi giây), thì khán giả sẽ di chuyển theo ở tốc độ 30 bộ mỗi giây — là tốc độ của một chiếc xe ngựa, hay của một chiếc xe hơi chạy chậm

Người ta thường dễ chấp nhận camera di chuyển hơi nhanh hơn tốc độ mà bạn thường thấy trong cảnh. Vấn đề cần nhớ là khán giả chỉ tiêu hóa được một lượng thông tin không quá nhiều, do đó đây là một yếu tố tính toán tốc độ camera. Nhiều hoạt cảnh được diễn theo vòng lặp chỉ vì một lý do là hoạt cảnh quá nhanh đến nỗi khán giả không thể nắm bắt được những gì có trong mô hình chỉ sau một lần xem

## II. Quay camera và động tác quay đầu (Camera Pans and Head Turn)

Tốc độ mà bạn quay camera (dời đích của nó) liên quan trực tiếp đến cảm giác về sự quay đầu của khán giả. Trong thực tế, bạn có thể quay đầu rất nhanh, chẳng hạn 90° chỉ trong phần nhỏ của một giây đồng hồ nhưng hẳn bạn không thể nhớ lại được những gì bạn nhìn thấy trong lúc quay. Hình 4-1 biểu diễn sự quay bình thường của camera. Đối với hầu hết mọi người, một động tác quay đầu thoải mái bắt đầu trước khoảng một giây đồng hồ cho mỗi góc quay 45°. Quay đầu nhanh hơn sẽ làm cảnh vật chung quanh nhòà đi. Muốn quan sát cẩn thận, động tác quay đầu phải mất chừng một giây cho mỗi góc quay từ 15° đến 20°

Hiệu quả khi quay nhanh camera sẽ khó chịu hơn nữa với camera máy tính. Camera thu băng video hay camera phim nhựa thường biểu hiện các vết mờ khi các đối tượng trôi qua quá nhanh trước ống kính, trong khi camera máy tính diễn họa các đối tượng một cách quá hoàn hảo ở nguyên chỗ. Nếu động tác quay camera quá nhanh đến độ máy tính không kịp hiển thị thì các đối tượng có hình dạng rõ ràng dường như bị nhảy cóc và trượt qua màn hình, gây ra hiện tượng mà người ta gọi là “nước mắt màn hình — screen tear”. Hiện tượng này thường cần phải tránh, trừ khi bạn muốn thực sự nhấn mạnh động tác quay đầu.

Tuy nhiên khi đó bạn cũng nên cân nhắc nghiêm chỉnh về sử dụng các vết mờ cảnh. Động tác quay camera cẩn thận cần có nhiều khung hình. Nếu khán giả nhìn lên, nhìn chung quanh trong khi quay (nghĩa là đích được quay), thì còn cần nhiều khung hình hơn thế nữa hoạt cảnh mới chuyển tải được tất cả các chuyển động của mô hình. Nếu bạn muốn biểu hiện một động tác, một sự giật mình hay một sự đổi hướng đột ngột, hãy đơn giản giảm số lượng khung hình cần thiết xuống

Trong chuyển động bước đều, những động tác quay đầu bất thường có vai trò tối quan trọng. Nhờ chúng, cảnh mới đỡ đơn điệu và các sự kiện có vẻ tự nhiên hơn. Như vậy, bạn tốn nhiều công sức hơn thiết kế và phối hợp các bước của Camera và của đích. Nhưng nếu bạn làm ngược trước công việc này, có thể bạn sẽ phải kết thúc với một hoạt cảnh rất máy móc (và chán ngắt)

### III. Hoạch định sự chuyển tiếp Camera

Kể chuyện kèm theo suốt hoạt cảnh của bạn trong khi di chuyển camera có thể là một biện pháp có hiệu quả, nhưng nó cũng có thể rất đáng chán nếu như bạn không bỏ nhiều công suy nghĩ cho kịch bản. Ngay cả khi hoạt cảnh chỉ là những bước đi đầu qua một cửa hiệu, bạn cũng không được giới hạn camera trong những chuyển động đều đặn từng bước một quá chính xác và quá bình lặng

Khi bạn đến thăm một nơi nào đó, ấn tượng được đầu óc bạn ghi nhận qua cặp mắt không đơn giản chỉ là những bước đi đều và đảo mắt hai bên. Khi dạo bước, hẳn bạn có thể đợi lúc dừng lại, nhìn vào một chi tiết một tình huống cụ thể nào đó. Những cảnh quan đơn điệu thường bị bỏ qua khi bạn tập trung vào các đích hấp dẫn. Kết quả là bạn thu lượm được một bộ nhớ đầy ắp các sự kiện, chuyển động và hình ảnh. Những cái đó không thể diễn lại một cách tuần tự (và có thể không hấp dẫn) được trong óc bạn như một cuộc đi bộ bình thường. Tái tạo lại ấn tượng này chính là tạo ra một hoạt cảnh hay. Khán giả không ở trong không gian của bạn và không thể quyết định được những gì đáng nhìn và những gì không nên nhìn. Bạn phải quyết định điều đó giùm họ. Điều này có nghĩa là bạn phải hoạch định từng chỗ nghỉ, mỗi chỗ dừng chân và những quá độ

Lý do bạn đang hoạt hóa camera không có nghĩa rằng bạn phải biểu diễn được toàn bộ kịch bản qua các động tác quay đầu và tiếp bước liên tục. Hãy tưởng tượng chẳng hạn hành động bước đi của một người đến bên tay vịn của một bậc cấp và nhìn về những cửa hàng buôn bán bên dưới. Đây là thời điểm quá độ rất thích hợp mà bạn có thể đặt khung chủ cho camera trên một vùng cảnh, cho cảnh nhạt dần, rồi đưa khán giả về điểm nhìn cũ — nhìn lại những gì là tiêu điểm ống kính trước đó. Điều này dễ dàng hơn và tự nhiên hơn là để camera tiếp tục quay đến bờ vực của một “cú nhảy chết người” chỉ nhằm đạt được một mục đích. Như vậy, bạn vẫn giữ được nhịp điệu chuyển động của hoạt cảnh, đặc biệt khi so sánh với hành động bước xuống cầu thang, thang máy hay động tác leo trèo

## **BÀI 7. HIỆU CHỈNH CAMERA TRONG HOẠT CẢNH.**

Dịch chuyển camera theo thời gian có thể tạo ra một trong những hoạt cảnh dễ nhất và cũng thường được sử dụng nhất trong 3D Studio

Để thực hiện dịch chuyển một cách có hiệu quả bạn phải có hiểu biết về những hiệu quả đối với nhận thức về cảnh mà các lệnh cơ bản gây ra và liên hệ chúng với những gì đã được thảo luận về động tác quay đầu tốc độ và quá độ

### **I. Di chuyển và quay**

Camera tượng trưng cho mắt của khán giả, còn đích của camera biểu trưng cho điểm hấp dẫn của họ. Vì lẽ đó, vấn đề quan trọng là phải làm cho chuyển động và quay có tốc độ tự nhiên, theo những đường cung thoải mái.

Các camera khác hẳn với các đối tượng khác ở chỗ chuyển động của chúng luôn xác định thời gian và tốc độ. Các đối tượng thường được di chuyển và được đặt để nhằm tạo hiệu quả, đôi lúc chỉ vì những hiệu quả rất nhỏ. Trong khi chuyển động của đối tượng diễn tiến ít được chú ý, thì chuyển động của camera khác hẳn

Người ta thường mắc phải lỗi lầm là chêm quá nhiều khung chủ để gắng điều chỉnh hiển thị camera ở những khung hình nhất định. Mặc dù những khung hình này có thể hiển thị y như bạn cần, nhưng sự chuyển tiếp giữa chúng lại trở nên thô thiển hay quá cứng nhắc.

Để chuyển động trơn, bạn nên chỉ định số lượng tối thiểu các khung hình quan trọng và cho phép 3D Studio tạo ra những chu tuyến (spline) trơn nối giữa chúng. Đường cong chuyển động chu tuyến hình thành giữa các vị trí không chỉ là tiện ích cố định như chu tuyến trong Shaper hay Loft. Sau khi xác định vài vị trí Camera, rất có lợi nếu hiển thị đường dẫn của chúng để có thể căn cứ vào đó mà điều chỉnh thêm. Bạn có thể làm điều này hoặc bằng lệnh Cameras/Show Path hay lệnh Paths/Show-Hide. Đường dẫn mong muốn cho chuyển động của hầu hết camera đều phải trơn, có các phần lân cận tiếp xúc với nhau. Trên những đường dẫn gấp khúc hay có góc nhọn nên tránh dùng Overshoot. Hiệu quả của các xác lập TCB và Ease có thể ảnh hưởng lớn đến hình dạng của đường dẫn. Vấn đề quan trọng là bạn phải thoải mái được với những hiệu quả này khi chúng vẫn được hiển thị rõ ràng trên đường dẫn. Các đường dẫn chu tuyến duy trì mức sự quay và trường nhìn của camera, màu sắc ánh sáng, tán chiếu (falloff) và tán sáng (hotsot) của theo một quy tắc tương tự nhưng không thể hiện trên đường dẫn

## II. Xoay Camera (Rolling)

Xoay một camera tạo nên ấn tượng rằng khán giả đang lắc hay quay đầu của họ tại chỗ. Hoạt cảnh xoay camera thường được kết hợp với một đường dẫn vận xoắn để tạo nên cảm giác về một chuyển động liên kết. Phối hợp phép xoay camera trong một hoạt cảnh được thảo luận sau trong chương này, trong phần “các tùy chọn Follow và Bank cho đường dẫn”

## III. Thu phóng (Zooming)

Hiệu quả Zoom đơn giản chỉ là vấn đề điều chỉnh trường nhìn của camera. Camera và đích vẫn giữ nguyên khi khẩu kính (và cả trường nhìn) được tăng lên, rất giống như khi bạn sử dụng ống kính zoom bình thường. Camera có khẩu kính 35 mm hay tương đương được sử dụng trong 3D Editor vẫn khả dụng trong hộp thoại Cameras/Adjust nhưng không còn khả dụng khi bạn tự tay điều chỉnh các track và khung chữ. Một đường dẫn trường nhìn không trơn tru tạo ra hiệu quả tương tự khi bạn rướn hay thụt cổ. Mặc dù bạn có thể cảm nhận được mức độ trơn tru của nó bằng cách sử dụng nút Play và kiểm nghiệm cảnh trong chế độ Wireframe.

## IV. Lệnh Dolly và tịnh tiến (Walk-Throughs)

Lệnh Dolly luôn dịch chuyển camera dọc theo một vector về đến đích của nó, vì thế rất dễ dàng nâng camera lên một cách bất ngờ và nên cẩn thận khi sử dụng lệnh này để tịnh tiến camera. Nếu camera và đích đồng mức với nhau trên mặt đất, lệnh này làm việc rất tốt bởi vì Dolly không thay đổi độ cao của camera. Nếu các điểm đích hơi chĩa lên hay chúc xuống, thì kết quả là gây nên một chuyển động thẳng đứng không đáng có. Trong những tình huống như vậy, luôn nên dịch chuyển camera trong vùng nhìn Top (hay một vùng nhìn song song tương ứng)

## BÀI 8. HOẠT HÓA ĐIỀU CHỈNH ÁNH SÁNG

---

Sau khi bạn đã hiểu về những nguyên tắc của hoạt hóa camera, bạn cũng hiểu cách dời, quét và xoay nguồn sáng. Nguồn sáng và camera có chung những năng lực và giới hạn như nhau (camera chỉ có thể là đối tượng bố của nguồn sáng, không phải đích của nó). Các nguồn sáng có nhiều khả năng tự nhiên hơn camera và bạn khó mà nhận thức đầy đủ về một số trong những khả năng đó như (màu sắc, tán sáng, tán chiếu) cho đến khi cảnh được diễn họa ra

Vì vậy vấn đề quan trọng là phải tìm hiểu những hiệu quả mà các vị trí chủ tạo ra trên đường dẫn vô hình

### **I. Dời, Xoay và Quay nguồn sáng**

Nguồn sáng không cần tuân theo bất kỳ một quy luật vật lý, thời gian hay chuyển động trơn nào cả mà vẫn trông khả tín. Bạn có thể di chuyển nguồn sáng ở tốc độ nhanh chậm bất kỳ. Bạn dời nguồn sáng chỉ để tạo ra hiệu quả chiếu sáng, và do đó sự thành công của điều kiện chiếu sáng trở thành tiêu chuẩn duy nhất để khán giả đánh giá

**Khi các nguồn sáng dịch chuyển góc tới của nó đến các bề mặt cũng thay đổi. Dịch chuyển nguồn sáng 3D Studio đến gần hơn sẽ làm cho bề mặt nhạt đi và độ chiếu sáng trở nên không đồng đều(giả sử nguồn sáng không có tính chất suy)**

Nếu bạn muốn bề mặt thành sáng hơn qua chuyển động của nguồn sáng, bạn phải đặt nguồn ở gần rồi tịnh tiến nguồn ra xa. Như vậy góc của ánh sáng tới trên bề mặt hầu như vuông. Đây là biện pháp hữu hiệu hơn là thay đổi giá trị màu sắc của nguồn sáng vì những vùng vốn đã sáng vẫn sáng như cũ mà màu sắc ánh sáng không có cơ may nào để thay đổi

### **II. Tán sáng (Hotspot), tán chiếu (Falloff) và độ xoay (Roll)**

Các xác lập tán chiếu (falloff) và tán sáng (hotspot) phần nào tương đồng với các xác lập trường nhìn FOV của camera, trong khi đó góc xoay của nguồn sáng định hướng hoàn toàn giống như góc xoay camera. Như với camera, các nguồn định hướng không thể thừa hưởng trực tiếp thông tin góc lượn (banking) của đối tượng bố trừ khi nguồn sáng được đặt lệch tâm và bị ảnh hưởng bởi các trục khác

### III. Thay đổi màu sắc

Rất dễ dàng xác định cách hoạt hóa màu sắc của nguồn sáng, nhưng lại khó trình bày trực quan. Một nguồn sáng, chẳng hạn có màu đỏ đơn sắc (RGB 255,0,0) trên khung hình số 0 và màu xanh đơn sắc (RGB 0,0,255) trên khung hình số 30 sẽ có màu tím đơn sắc trên khung hình số 15 (RGB 117,0,117). Không may, bạn không thể nào trực quan hóa sự chuyển tiếp màu sắc ánh sáng theo thời gian mà không diễn họa cảnh. Nếu bạn thay đổi màu sắc nguồn sáng theo thời gian có thể bạn phải dùng lệnh Adjust để giám sát các ô màu mẫu chuyển tiếp khi chu chuyển qua các khung hình

### IV. Các nguồn sáng tắt

Bạn không thể tắt mở các nguồn sáng bằng một vị trí chủ như cách ẩn đối tượng thường dùng. Cách duy nhất để tắt nguồn sáng là giảm màu của nó thành màu đen thực (RGB 0,0,0). Biện pháp này chỉ khử đi độ sáng của nguồn sáng mà không ngăn trình diễn họa tính toán sự hiện diện hay bóng đổ của nó (nếu có)



### V. Quá độ sáng Ambient

3D Studio Release 3 cũng như Release 4 có khả năng hoạt hóa màu sắc ánh sáng Ambient. Khả năng này là một công cụ tinh tế để điều chỉnh hoạt cảnh, bao gồm thay đổi màu sắc và giá trị sáng. Ví dụ là hoạt cảnh mặt trời mọc vào lúc rạng đông. Khi mặt trời lên, nó sẽ sáng hơn, và vàng hơn và ánh sáng Ambient phải nhuộm thêm chút màu xanh hay tím. Khi mặt trời lên đủ cao và trở thành màu trắng ảm áp, thì ánh sáng Ambient phải trở về màu trung hòa hay xám lạnh

### VI. Hoạt hóa đèn chiếu

Khi các đèn chiếu được gán một file để chiếu gồm các bitmap chiếu theo trình tự, thì đèn sẽ chiếu từng khung hình ảnh nối tiếp. Đèn chiếu sẽ phóng hình ảnh tuần tự theo khung, dù cho đoạn hoạt cảnh nào đang được diễn họa. Chẳng hạn, một flic có 15 khung hình, bắt đầu từ khung số 0, diễn đến khung số 14 rồi hết từ khung 15. Nếu một hoạt cảnh diễn qua khung hình số 0 thì flic được đẩy lên đến khung thích hợp. Trạng thái của đoạn hiện tại không ảnh hưởng đến thứ tự của hình ảnh được chiếu

Các đèn chiếu hoạt hóa có nhiều ứng dụng với các mức độ khác nhau, vượt quá những ứng dụng nhãn tiền như chiếu phim.

Khi các hình ảnh chủ yếu là đen trắng, tương tự như các đèn gobo, thì hình chiếu trông như những bóng đổ hoạt hóa. Thay vì gán một họa đồ phản quang cho sự hoạt hóa, hay để đối tượng tự tính toán phản quang cho mỗi khung hình, bạn có thể chiếu một flic hoạt cảnh qua nhiều đối tượng để mô phỏng một ảnh phản quang chung. Hiệu quả của kỹ thuật này dùng với một đèn chiếu cường độ thấp có thể trông rất thuyết phục

## VII. Bóng đổ và sự hoạt hóa

Các bóng đổ được tính toán trong cảnh bất kỳ khi nào mô hình có đối tượng di động hay có điều chỉnh nguồn sáng đổ bóng. Trình diễn họa sẽ tìm kiếm các khung chủ cho tất cả các đối tượng. Nếu nó tìm được một vị trí quan trọng trong một track bất kỳ cho một đối tượng bất kỳ (dù ẩn hay không) thì nó đều tính toán bóng cho đối tượng đó. Cách duy nhất để ngăn khỏi tính toán bóng đổ cho một đối tượng chuyển động là tắt thuộc tính đổ bóng của đối tượng đó (và có thể mở lại nếu nó đi vào vùng cảnh cần có bóng). Các bóng đổ cũng được tính toán nếu nguồn sáng đổ bóng chỉ có thuộc tính màu sắc thay đổi theo thời gian

Do phải tiết kiệm thời gian và bộ nhớ cần thiết cho những phép tính bóng đổ (đặc biệt là bóng đổ vẽ theo tia) nên bạn phải biết những gì trong hoạt cảnh mà bạn không cần đổ bóng

Sau đây là những hiệu chỉnh không làm kéo theo các phép tính toán bóng đổ sau khung đầu tiên của hoạt cảnh:

- + Các trị màu của nguồn sáng đổ bóng
- + Các hiệu chỉnh thực hiện cho nguồn đẳng hướng, ánh sáng môi trường (Ambient light) nguồn sáng định hướng có đổ bóng và đích của nó
- + Những hiệu chỉnh thực hiện cho camera và đích của camera
- + Các hiệu chỉnh thực hiện đối với các đối tượng giả có kiểu bất kỳ (miễn là nó không kéo theo tính toán bóng cho đối tượng con của nó)
- + Các hiệu chỉnh thực hiện cho các đối tượng tắt thuộc tính Cast Shadows

## BÀI 9. DI CHUYỂN NGUỒN SÁNG KẾT NỐI

Bạn thường cần di chuyển nguồn sáng với một đối tượng. Đây có thể là một đèn theo sau khi bạn nối đích của nguồn định hướng, hay một nguồn sáng di động khi bạn nối nguồn sáng và có thể cả đích nữa

### I. Nối với camera

Camera có thể là đối tượng bố của nguồn sáng nhưng khó tin là bạn lại muốn làm như vậy. Nếu bạn muốn nguồn sáng di động theo sự dẫn đạo của camera, thì biện pháp nối camera với một đối tượng giả và nối nguồn sáng, có thể cả đích của nó, với camera thường tỏ ra hữu hiệu hơn. Biện pháp này cho phép khả năng di chuyển linh động hơn cho tất cả nguyên thể

Đèn định hướng không tuân thủ theo các vị trí chủ Roll của camera, cũng như không thừa hưởng các track Roll của nó

Nếu bạn muốn xoay nguồn sáng theo camera, bạn phải tự tay điều chỉnh các vị trí chủ Roll như đã thảo luận trước đây trong phần “các tùy chọn Follow và Bank”



## II. Duy trì vùng sáng

Bạn nên luôn luôn sử dụng lệnh Place Hilight khi hiểu rằng lệnh này sẽ dời nguồn sáng đến điểm vuông góc với các vùng mà bạn đã chọn. Lệnh này tạo ra các vùng sáng, nhưng chỉ có giá trị cho một khung hình nhất định. Nếu bạn dời đối tượng có vùng sáng, nguồn sáng cần được dời theo để duy trì vùng sáng không đổi

## III. Nối kết nguồn sáng

Nối kết nguồn sáng với đối tượng di động có nhiều tình huống khả thi: đèn mũi của xe hơi, đèn pha, đèn chớp máy ảnh hay một mũi tên lửa.. Nguyên tắc ở đây rất đơn giản — bạn chỉ cần nối nguồn sáng vào đối tượng di động hay một đối tượng giả chuyển động có luôn cả đích của nó nữa, nhưng có thể cân nhắc cho phép nó có một chuyển động riêng

# CHƯƠNG 10. KẾT XUẤT TẬP TIN

## BÀI 1. XUẤT TẬP TIN RA MÔ HÌNH

\* Xuất mô hình thành đoạn phim.

Nhấn phím F10 để mở hộp thoại Render.

Chọn thẻ Common.

Trong vùng xuất Output, chọn mục Active Time Segment để chọn hết tất cả các frame hình.

Mục Output Size: thiết lập chế độ kích thước khung hình xuất ra cho đoạn phim như 800 x 600 hoặc 320 x 240.

Mục Render Output: định dạng tập tin cần xuất --> Click nút File chọn đường dẫn đặt tên và kiểu định dạng cho tập tin.

Sau đó, click chọn nút Render.

Lưu ý: trước khi xuất ra cần phải chuyển qua khung nhìn Camera.

## BÀI 2. XEM TRƯỚC KHI XUẤT TẬP TIN

Nhấn phím F9 (Render Last)

Lệnh Render last lặp lại tại phần hoàn trả cuối cùng (dù là một Render view, render region, render blowup, hoặc render selected) sử dụng viewport cuối cùng từ cái mà bạn đã lọc.

Lưu ý: Render Last không lưu đến một tập tin

