
Computer 3D approach المدخل ثلاثي الأبعاد لرسوم الحاسب

assembly-line pipeline

Rendering

Computer Hardware

إنشاء المجسمات ثلاثية الأبعاد :3D Models Creation

إنشاء المجسم Modeling :

Geometric modeling

() :

(- -)

:Vertex

:Vector- Edge

.Vertex

: Face

Edges

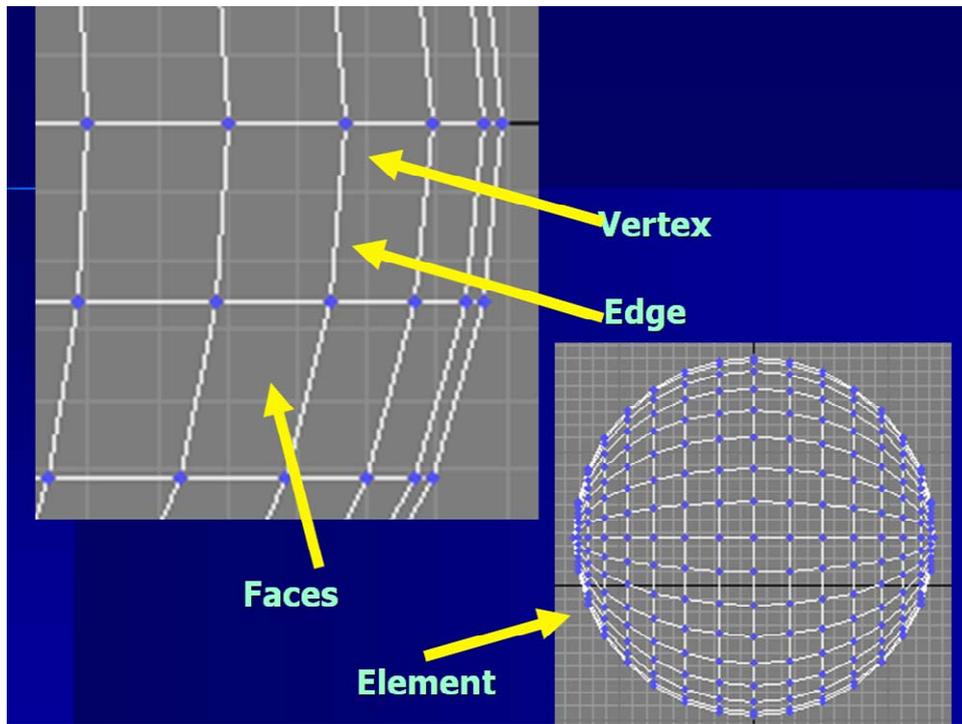
Faces

: Element

.Vertex

Orientations

Planes



الكائنات المنشأة من أسطح ذات حواف مستقيمة مثل:

- Pyramid • Diamond • Prism • Box •

الكائنات المنشأة من أسطح دورانية مثل:

- Cylinder • Torus /Donut • Cone • Sphere •

L-sphere

Longitudinal and Latitudinal Sphere

Gsphere Geo-sphere

: Extended Primitives

- | | | | | | |
|---------|---|----------|---|-----------|---|
| Hedra | • | Tube | • | Hemispher | • |
| Capsule | • | Oil Tank | • | Knot | • |

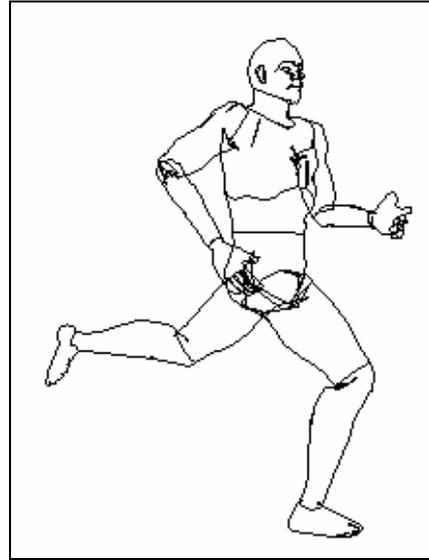
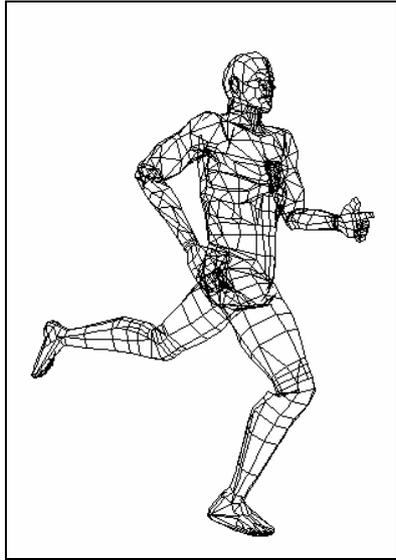
أنماط النماذج ثلاثية الأبعاد:

:

- Linear Representation •
- Wire-frame models •
- Surface models •
- Solid models •
- Semi-Realistic models •
- Virtual Reality models •

١- نماذج التمثيل الخطي Linear Representation

Outline



-

-

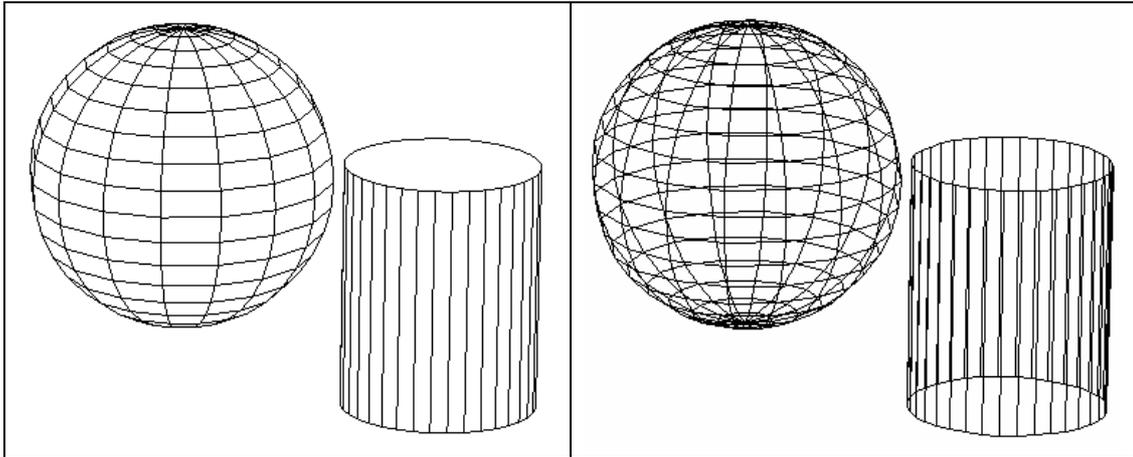
٢- نماذج الإطار الشبكي Wire-frame models

(-) .



-

(-)



Hidden Lines

Segments

Vertices

-

Plane

Surface models نماذج السطوح ٣-

SOLID MODELLING نماذج الصلبة ٤-

solid model



primitives

sphere

Cylinder

prism

cube

Subtraction

union

. difference

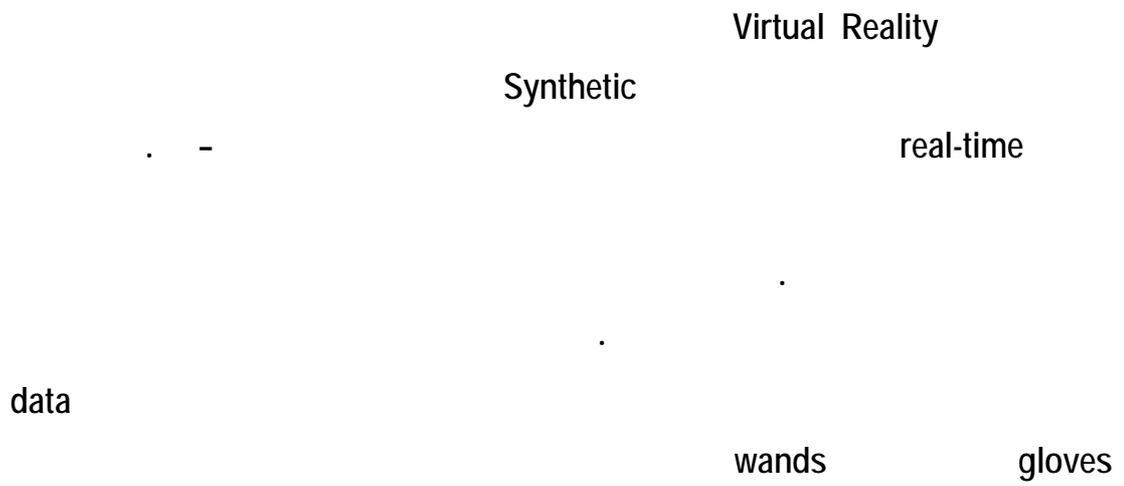
Removal

Intersection

5- النمادج شبه الواقعية Semi-Realistic models



٦- نماذج الواقع الافتراضي Virtual Reality models





شكل ١٥-١٩ - قفاز وقناع يرتديه المتعامل مع برامج الواقع الافتراضي

أساليب إنشاء النماذج 3D Model Modification :

أولاً: بناء الأجسام ثلاثية الأبعاد 3D Model Construction :

أسلوب البناء وإعادة الصياغة Build & Edit

Primitives

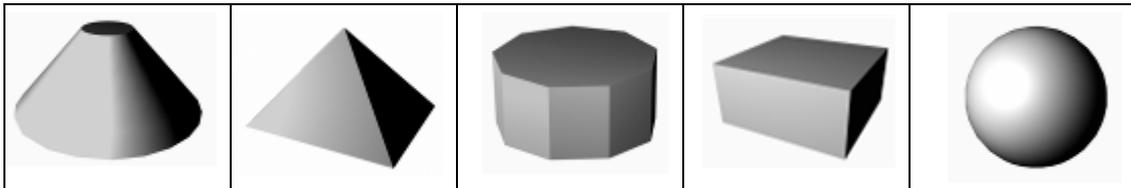
Box

Cylinder

Cone

Sphere

Boolean

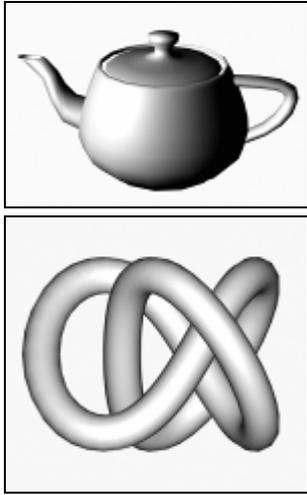


Primitives

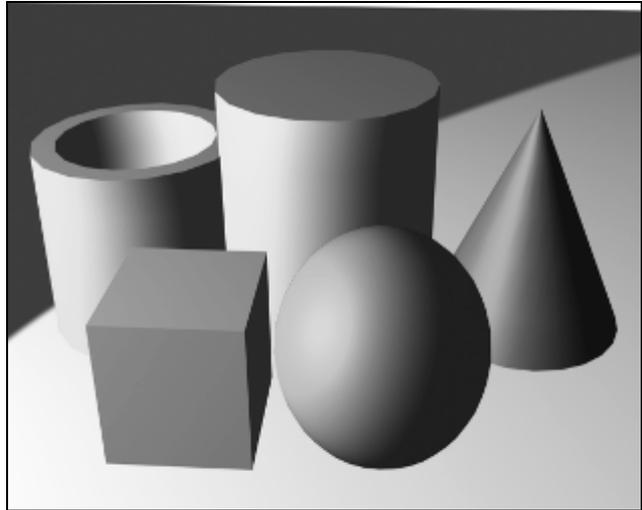
-
البناء الهيكلى لتوليد الطبقات lofting

Lofting

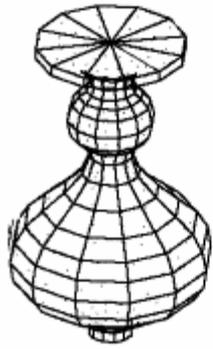
:
.lofting



-
Extended Primitives

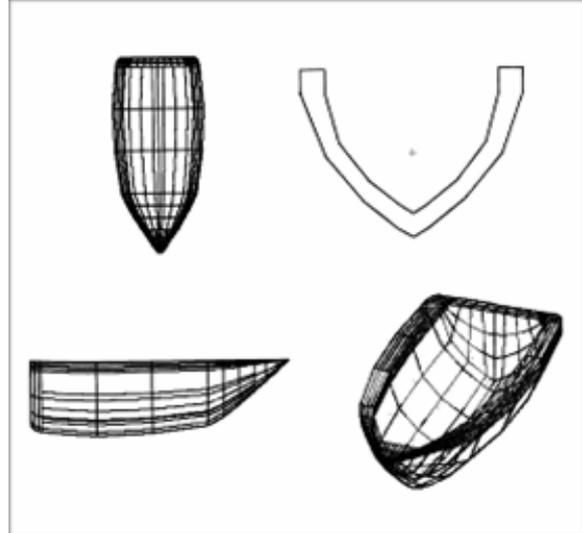


-
Primitives



Lathe

Revolution

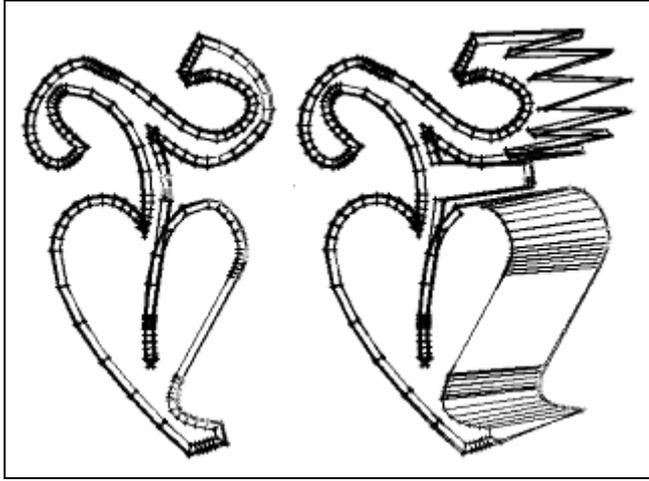


lofting

الدوران Revolution

(.. -)

(-)



البثق Extrusion

Extrude

FACE

.(-)

EXTRUDE

أسلوب Nurbs Surface

Organic

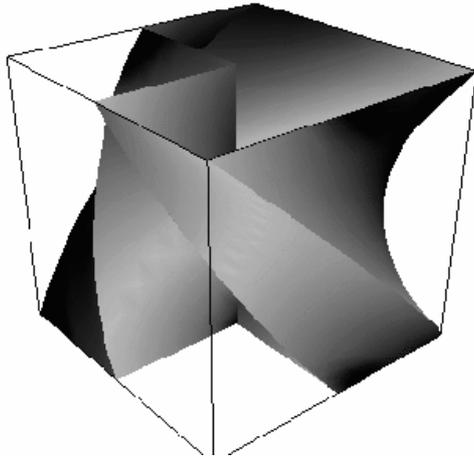
؛ أسلوب Patch Grid

Patch Grid

primitive

Bezier

؛ أسلوب التشكل الانتقالي Morph



أولاً: أساليب تعديل النماذج 3D Model Modification

أولاً: أساليب تعديل بناء وتركيب الجسم:

Elements

:

Scaling التحجيم ١-٣

Enlargement

Reduction

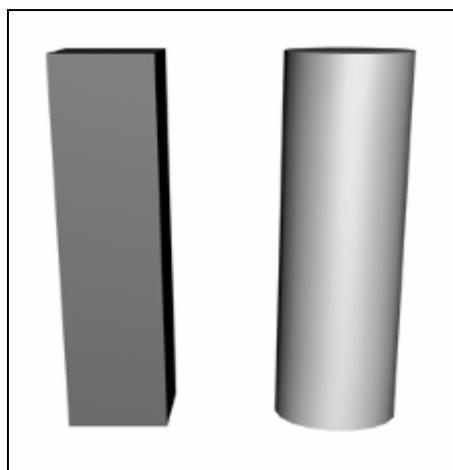
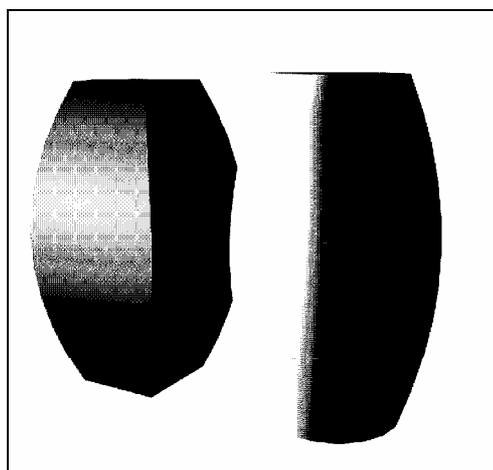
(X,Y,Z)

٢-٣ - القطع والحذف والإضافة Cut, Remove and Add



Boolean Operation

أسلوب التشكل الانتقالي Morph :

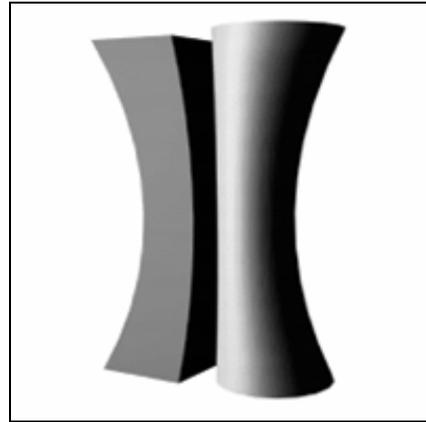
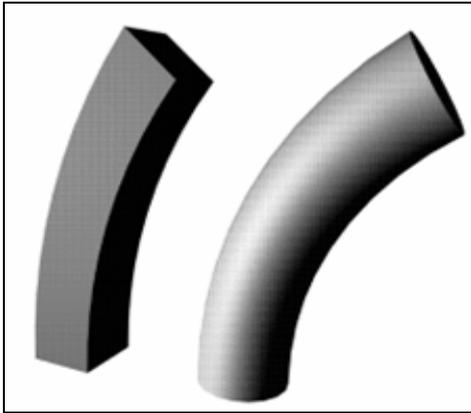


TAPER

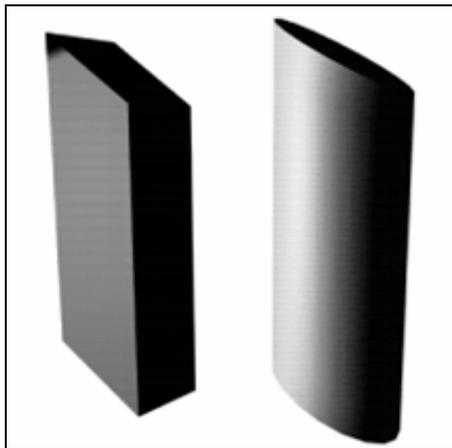
السلب أو التدبيب Taper

XYZ

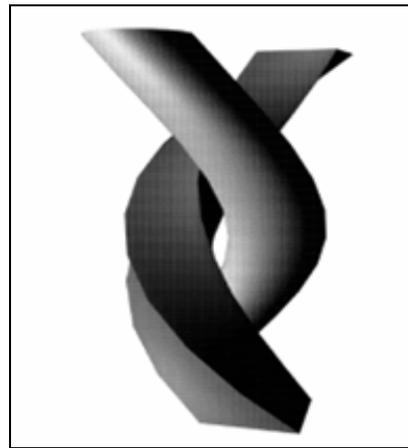
XYZ



Bending



Skewing



Twisting

Twisting

Skewing

ثانياً: أساليب تعديل خصائص ومظهر الجسم:

ATTIBUTES

CAST

MATTE OBJECT

SHADOW

RECEIVE SHADOW

-التحويل Transformation :

حسابات التحويل Transform Calculations

A

. Continuity

B

0,0,0

1000,1000,1000

3,3,3

Transformation

أنواع التحويل :

Rotation

Translation

Resizing

(Motion

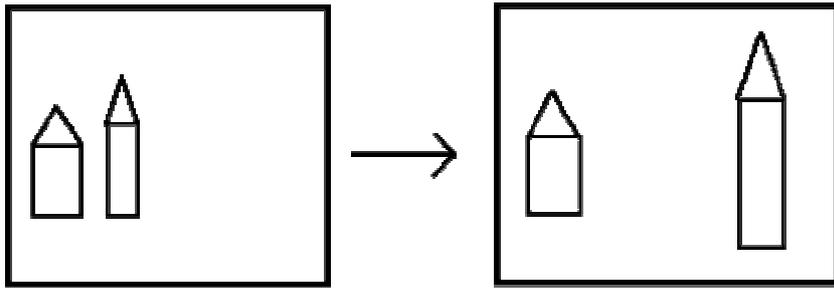
)

Dialog Box

() ()
()

Top View

.() () z



Translation

-

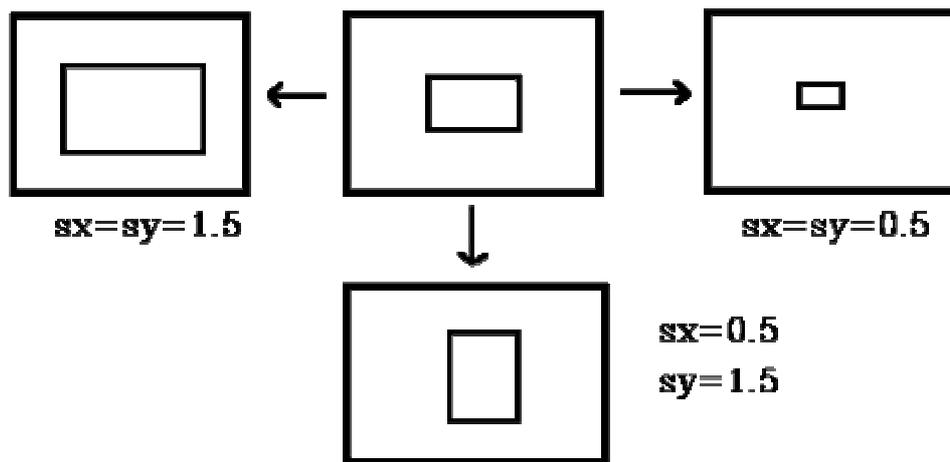
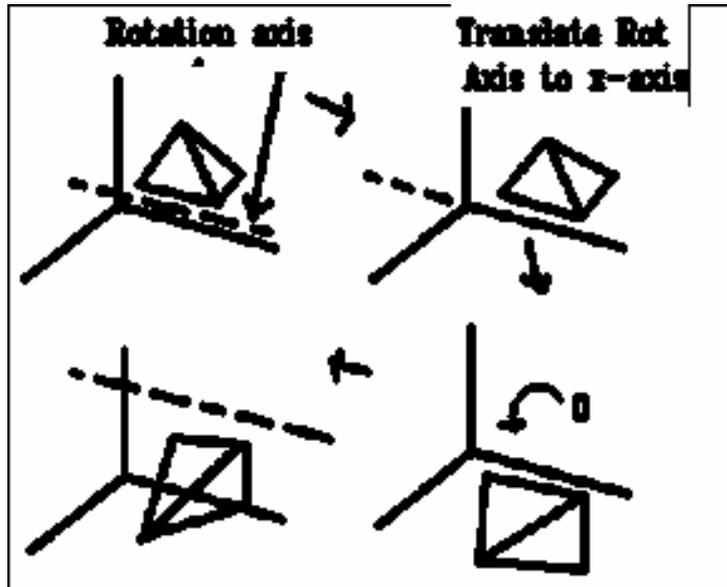
.Translation

()

()

() () .

()



ثانياً: الدوران Rotation

.X, Y, Z

(-)

التحجيم: Resize:

. scaling

.(-)

٣- الظلال والأنوار : Lighting and Shading

Gouraud Shading

Phong Shading

٤- الخريطة النقطية : Mapping

:

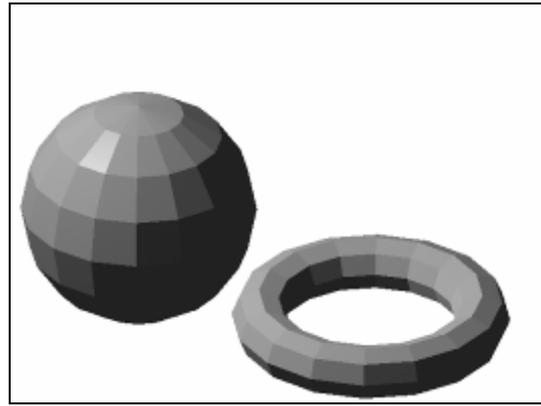
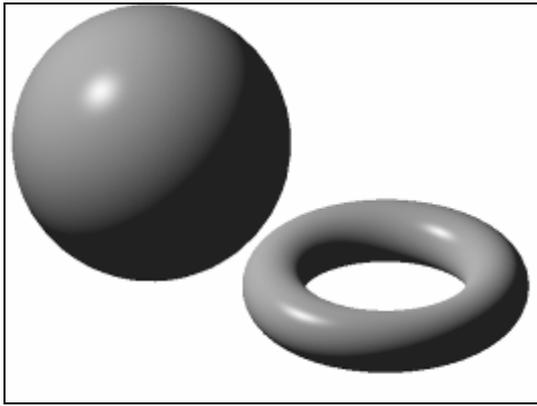
خريطة الملمس Texture mapping

pixel

Bitmap

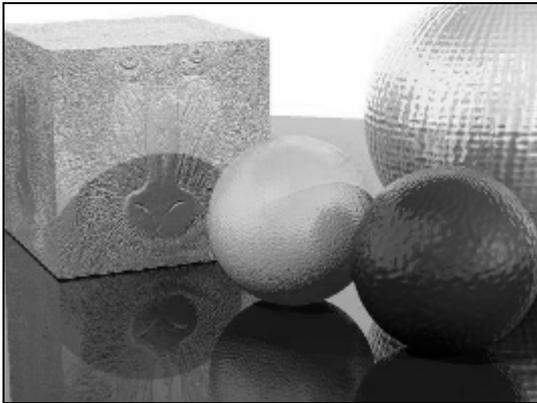
."procedural textures"

"



-

-



Bump map

-

Texture

-

map

.(-)

.color map

توزيع البروزات bump mapping

bump mapping

)

()

.(-

خرائط الإحلال Displacement mapping

بناء الأسطح Surfacing

Shading

Surfacing

specularity

refraction

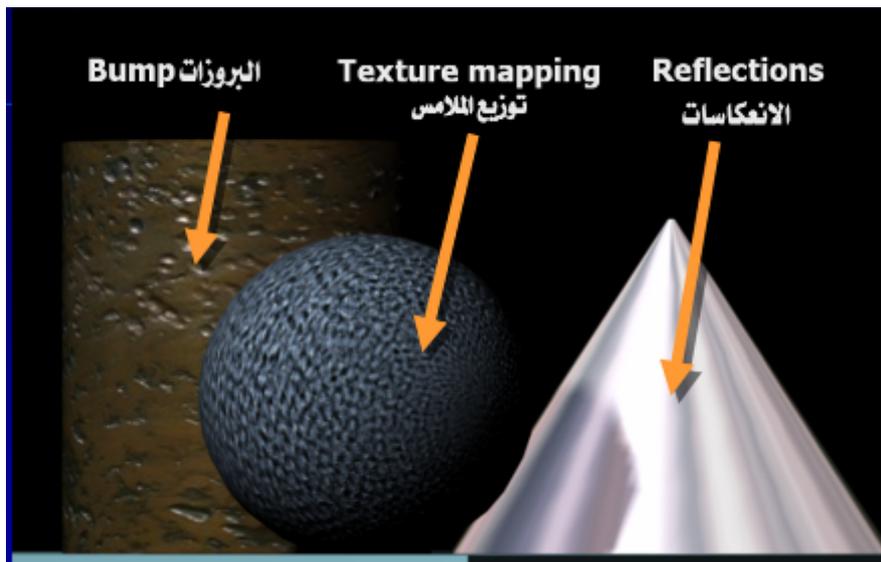
transparency

reflective qualities

Surfacing

الانعكاس المبهر Specular Reflection

highlights



)

(

)

.decay

(intensity

.

.

•-دمج العناصر : Blending

Frame buffer

Z

Z buffer