

Plan

4 Synthèse d'image

- Présentation
- OpenGL
- De la scène 3D à l'image 2D
- Rendu

Principe de la synthèse d'image

Objet(s) du monde réel

Principe de la synthèse d'image

Objet(s) du monde réel



modélisation



Description "vectorielle" d'un objet / d'une scène 3D

Principe de la synthèse d'image

Objet(s) du monde réel



modélisation



Description "vectorielle" d'un objet / d'une scène 3D



création d'image(s) bitmap



Image(s) bitmap

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

+ modélisation de chaque objet de la scène

- définition 3-D (équations mathématiques, maillage, ...)
- attributs (couleur, texture, transparence, ...)

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

- + modélisation de chaque objet de la scène
 - définition 3-D (équations mathématiques, maillage, ...)
 - attributs (couleur, texture, transparence, ...)
- + structuration de l'ensemble de la scène
 - les différents objets la composant avec leurs position
 - hiérarchie entre les composantes de la scène

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

- + modélisation de chaque objet de la scène
 - définition 3-D (équations mathématiques, maillage, ...)
 - attributs (couleur, texture, transparence, ...)
- + structuration de l'ensemble de la scène
 - les différents objets la composant avec leurs position
 - hiérarchie entre les composantes de la scène
- + positionnement de la *caméra virtuelle*

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

- + modélisation de chaque objet de la scène
 - définition 3-D (équations mathématiques, maillage, ...)
 - attributs (couleur, texture, transparence, ...)
- + structuration de l'ensemble de la scène
 - les différents objets la composant avec leurs position
 - hiérarchie entre les composantes de la scène
- + positionnement de la *caméra virtuelle*
- + modélisation du monde extérieur (lumière, fond, brouillard, ...)

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

- + modélisation de chaque objet de la scène
 - définition 3-D (équations mathématiques, maillage, ...)
 - attributs (couleur, texture, transparence, ...)
- + structuration de l'ensemble de la scène
 - les différents objets la composant avec leurs position
 - hiérarchie entre les composantes de la scène
- + positionnement de la *caméra virtuelle*
- + modélisation du monde extérieur (lumière, fond, brouillard, ...)
- + ...

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Exemple

Les différentes phases de la synthèse d'une image

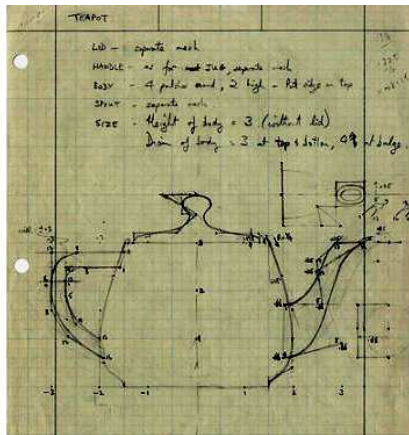
Exemple



Objet réel initial

Les différentes phases de la synthèse d'une image

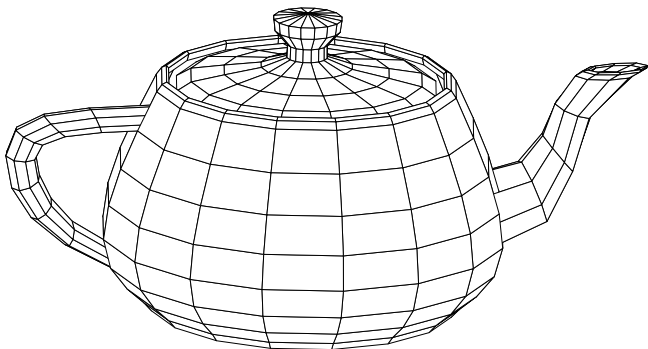
Exemple



Croquis de l'objet

Les différentes phases de la synthèse d'une image

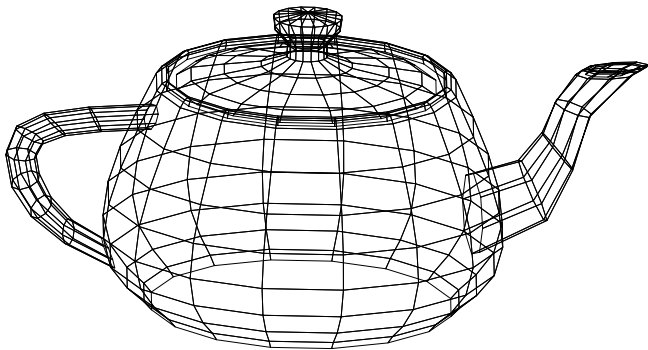
Exemple



Maillage de l'objet

Les différentes phases de la synthèse d'une image

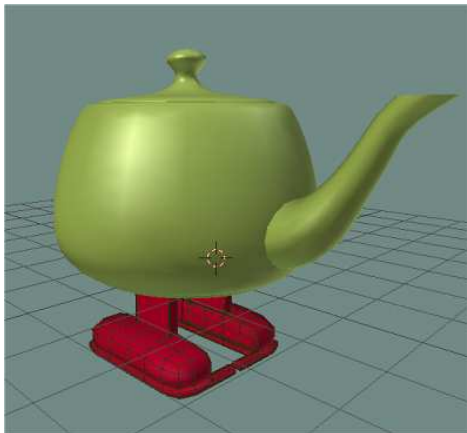
Exemple



Maillage de l'objet

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Exemple



Placement de l'objet dans une scène plus complexe

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Exemple



Différents rendus de la scène

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Exemple



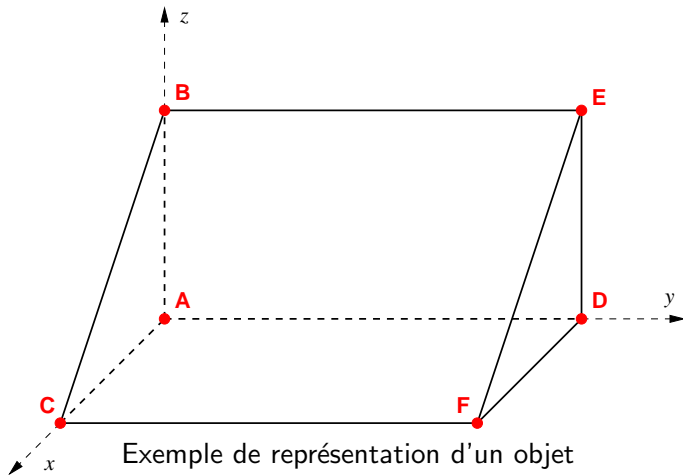
Différents rendus de la scène

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation



Exemple de représentation d'un objet
par un maillage
(cas de *OpenGL*)

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

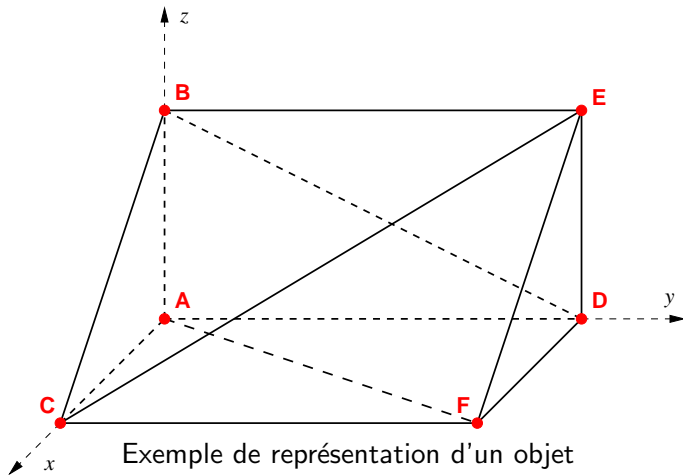
Sommet	x	y	z
A	0	0	0
B	0	0	2
C	2	0	0
D	0	3	0
E	0	3	2
F	2	3	0

Face	nS	sommets
1	3	C B A
2	3	D E F
3	4	E B C F
4	4	F C A D
5	4	D A B E

Exemple de représentation d'un objet
par un maillage
(cas de *OpenGL*)

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation



Exemple de représentation d'un objet
par un maillage triangulaire (structure de données plus simple)
(cas de *OpenGL*)

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

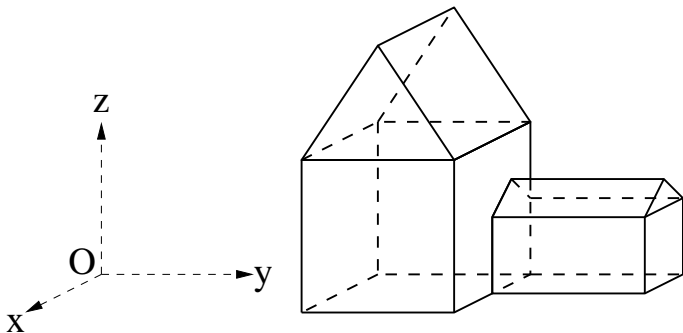
Sommet	x	y	z
A	0	0	0
B	0	0	2
C	2	0	0
D	0	3	0
E	0	3	2
F	2	3	0

Triangle	sommets
1	C B A
2	D E F
3	E B C
4	E C F
5	F C A
6	F A D
7	D A B
8	D B E

Exemple de représentation d'un objet
par un maillage triangulaire (structure de données plus simple)
(cas de *OpenGL*)

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation



Structuration de la scène

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation

(Batiment)

(Cube , ...)

(Rotation , axe=..., angle =...)

(Translation , dx=..., dz=..., dz =...)

(Prisme , ...)

(Scene)

(Translation , dx=..., dz=..., dz =...)

(Batiment)

(Rotation , axe=..., angle =...)

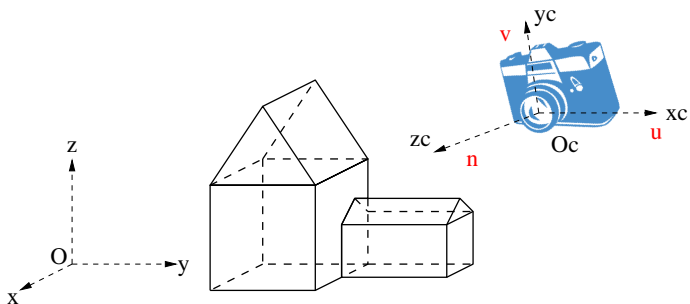
(Translation , dx=..., dz=..., dz =...)

(Batiment)

Structuration de la scène

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Modélisation



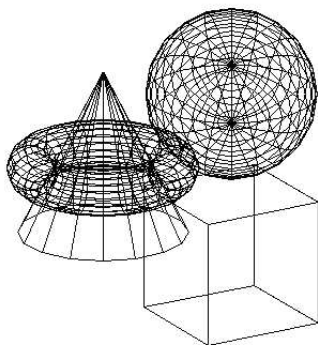
Positionnement/orientation de la caméra virtuelle, choix de sa focale, ...

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Production d'une image bitmap

Les différentes phases de la synthèse d'une image

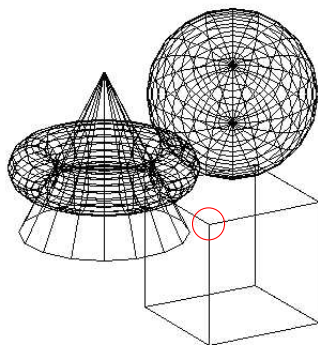
Production d'une image bitmap



Transformation des modèles mathématiques en primitives graphiques
puis affichage de ces primitives pixel par pixel.

Les différentes phases de la synthèse d'une image

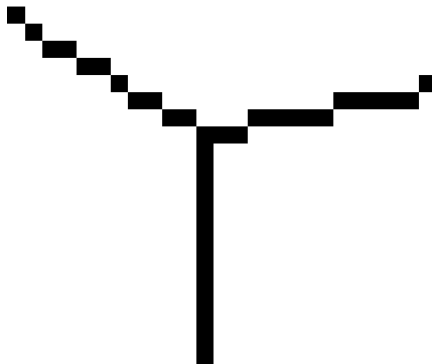
Production d'une image bitmap



Zoom sur une partie de l'image

Les différentes phases de la synthèse d'une image

Production d'une image bitmap



Zoom sur une partie de l'image

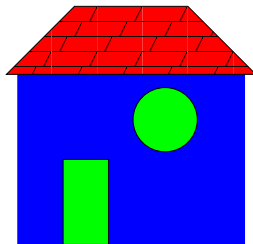
Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Dessin 2D

Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Dessin 2D

Représentation de segments, polygones, cercles, textes du plan



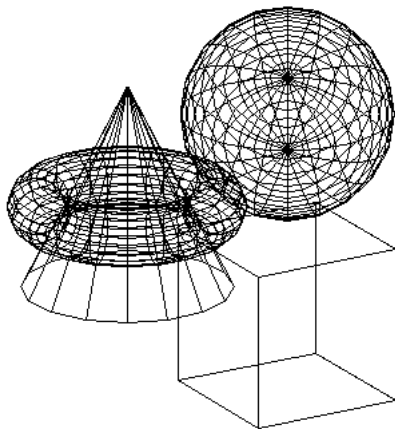
Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Dessin 3D filaire

Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Dessin 3D filaire

Projection 3-D vers 2-D et représentation de segments, polygones



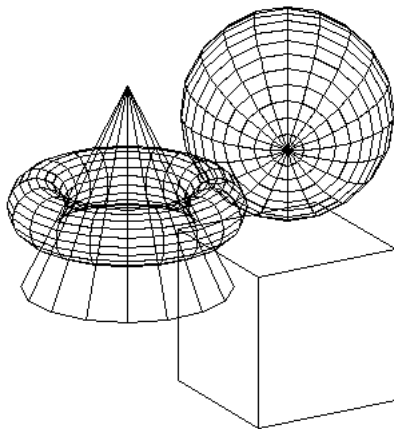
Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Elimination de parties cachées

Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Elimination de parties cachées

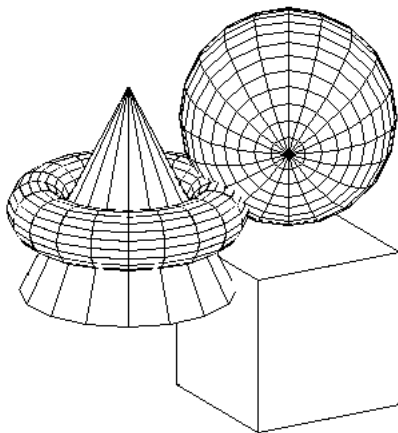
Algorithmes de suppression de parties et tri des objets les uns par rapport aux autres



Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Elimination de parties cachées

Algorithmes de suppression de parties et tri des objets les uns par rapport aux autres



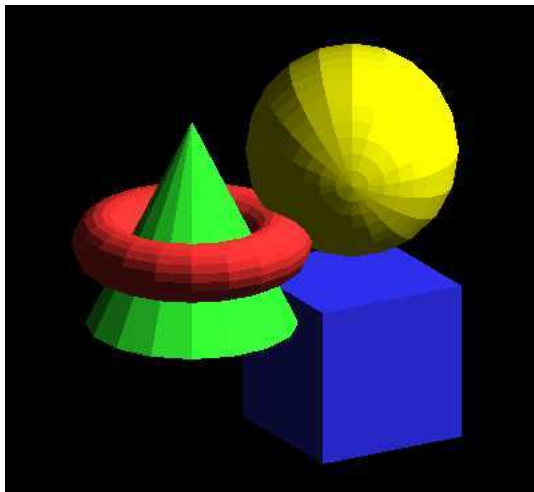
Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Remplissage surfacique

Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Remplissage surfacique

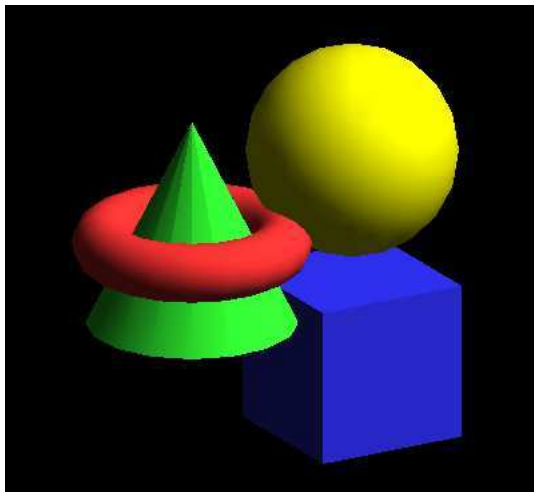
Algorithmes de remplissage et de plaquage de texture



Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Remplissage surfacique

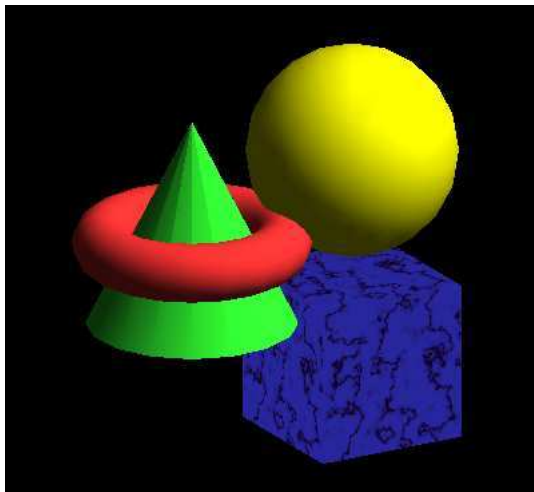
Algorithmes de remplissage et de plaquage de texture



Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Remplissage surfacique

Algorithmes de remplissage et de plaquage de texture



Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Rendu réaliste

Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Rendu réaliste



Les niveaux de complexité en synthèse d'image

Rendu réaliste

