

Visualização - 3D

Uéliton Freitas

Universidade Católica Dom Bosco - UCDB

freitas.ueliton@gmail.com

11 de setembro de 2014

Sumário

- 1 Introdução
- 2 Viewing Pipeline 3D

Introdução

Visualização

- As funções de visualização processam a descrição dos objetos por meio de vários procedimentos a fim de projetar a visão do objeto na superfície do dispositivo de saída.
- Mas há outras rotinas que são específicas do 3D.
 - Rotinas de projeção.
 - Identificação de partes visuais da cena.
 - Efeitos de Luz.

Introdução

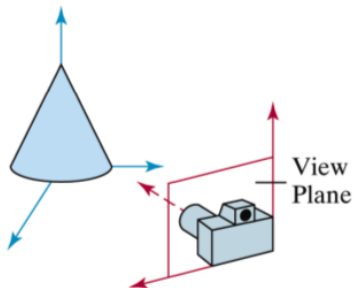
Visualização

- As funções de visualização processam a descrição dos objetos por meio de vários procedimentos a fim de projetar a visão do objeto na superfície do dispositivo de saída.
- Alguns destes procedimentos são parecidos com o Pipeline de visualização 2D
 - Rotinas de recorte.
- Mas há outras rotinas que são específicas do 3D.
 - Rotinas de projeção.
 - Identificação de partes visuais da cena.
 - Efeitos de Luz.

Introdução

Visualização de uma Cena 3D

- Primeiramente, para obter uma visão de uma cena 3D descritas nas **coordenadas do mundo**, é necessário definir um sistema de referência para os parâmetros de visão (Câmera).
 - Definir a posição e orientação do **plano de visão** ou **plano de projeção**.



Introdução

Projeções

- É possível escolher diferentes métodos para projetar uma cena de visão.
 - **Projeção Paralela** - projeta objetos ao longo de linhas paralelas (Usado para desenhos arquitetônicos).
 - **Projeção de Perspectiva** - projeta os pontos de um objeto ao longo de caminhos convergentes produzindo cenas mais realísticas (objetos longe do observador ficam menores).



(a) Projeção Paralela



(b) Projeção Perspectiva

Introdução

Profundidade

- São raras as exceções em que a profundidade não é importante para composição de uma cena 3D.
- A profundidade explicita frente e trás do objeto.



(a)



(b)



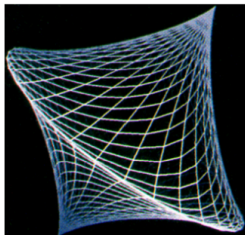
(c)

Figura : A Figura a possui problemas de visualização devido a falta de informação de profundidade

Introdução

Identificando Linhas e Superfícies Visíveis

- Uma forma simples de resolver o problema de profundidade é de objetos aramados (wire-frames) é variar o brilho das linhas.
- Linhas mais próximas da posição de visão possuem maior brilho.



Introdução

Cenas Wire-Frame

- Há vários métodos para definir a profundidade de um objeto wire-frame.
 - Cores diferentes para linhas visíveis e não visíveis.
 - Mostrar linhas não visíveis como linhas pontilhadas.

Cenas Realísticas

- As partes dos objetos que não são vistas são completamente eliminadas.
 - Os pixels da tela terão informações apenas das cores da superfície da frente.

Introdução

Rendering de Superfície

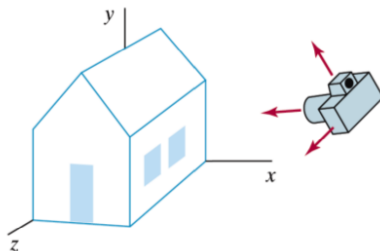
- Efeitos realísticos das cenas são objetos usando efeitos de iluminação
 - Define-se a luz do ambiente.
 - Define-se a cor e posição das fontes de luz.
- Também são definidos o material que os objetos são constituídos.
 - Transparentes, rugosos, opacos, reflexivos, etc.



Introdução

Criando uma Imagem

- O processo para criar uma imagem em computação gráfica em uma cena 3D é semelhante a tirar uma foto.
 - Define-se a posição de visão da câmera.
 - Define-se a orientação da câmera.
 - Como a câmera estará apontada a partir da posição de visão.
 - Como a câmera vai rotacionar definindo a posição **up**.



Introdução

Criando uma Imagem

- Há algumas semelhanças entre o *Pipeline da Viewing 2D* e *3D*.
 - Uma **viewport 2D** é utilizada para posicionar a visão projetada no dispositivo de saída.
 - Uma janela de recorte 2D é utilizada para selecionar o que será visto na cena e mapeado para viewport.

Introdução

Criando uma Imagem

- Há algumas semelhanças entre o *Pipeline da Viewing 2D* e *3D*.
 - Uma **viewport 2D** é utilizada para posicionar a visão projetada no dispositivo de saída.
 - Uma janela de recorte 2D é utilizada para selecionar o que será visto na cena e mapeado para viewport.
- Porém há algumas diferenças
 - A janela de recorte é posicionada sobre um plano de visão.
 - A cena é recortada considerando um volume no espaço (volume de recorte) usando planos de recorte.