

1- Para representar o modelo na tela, é necessário mapeá-lo para torná-lo compatível com a tela.

Para realizar este mapeamento:

$$x_d = \frac{(x_v - x_{\min D}) * (x_{\max V} - x_{\min V})}{x_{\max D} - x_{\min D}} + x_{\min V}$$

$$y_d = \frac{(y_v - y_{\min D}) * (y_{\max V} - y_{\min V})}{y_{\max D} - y_{\min D}} + y_{\min V}$$

x_d e y_d - coordenadas do desenho.

x_v e y_v - coordenadas do viewport.

3 - Observador - é quem está observando o objeto

Retas Projetantes - linha imaginária que parte do olho do observador.

Plano de Projeção - plano no qual o objeto está localizado.

Projeção - é o que o observador vê.

Objeto - objeto usado para a projeção.

O sistema de projeção é o de perspectiva.

2 - Algoritmo ponto dentro-ponto fora: traça uma reta do ponto até o limite da tela. Conta quantas vezes essa reta encosta nos lados do polígono. Se o número de lados interceptados for ímpar, o ponto está no polígono, se não, não está. Se o pixel está no polígono, ele pode ser preenchido.

4) Flat Shadding - aplica o modelo de iluminação uma vez para cada polígono da figura.

Gouraud Shadding - é aplicado para obter uma iluminação mais contínua. É realizada a interpolação linear de cada polígono (normalmente triângulo) para se obter o efeito de continuidade. → interpolação da intensidade

Phon Shadding - é aplicado para obter um resultado mais realista ainda. Nesse caso, é realizada a interpolação de vetor normal, ao invés da intensidade, como no Gouraud.

Daniel Figueiredo Macedo - 201820276

5-a) As imagens vetoriais são geradas por vetores matemáticos, ao invés de armazenar os dados de cada pixel, a imagem vetorial é gerada por cálculos matemáticos feitos pelo computador.

As imagens matriciais armazenam uma cor para cada pixel da imagem. A vantagem da imagem vetorial é que ela pode ser usada em grandes dimensões sem perder a qualidade, já a desvantagem está na dificuldade de representar detalhes.

A vantagem da imagem matricial é a capacidade de representar detalhes, já que cada pixel possui um valor, já a desvantagem é que, dependendo da dimensão que ela for utilizada, ela pode perder qualidade.

b) A figura A pode ser armazenada em uma matriz que contém a informação de cada pixel. A figura B pode ser armazenada em uma lista que contém os atributos que o computador utiliza para gerá-la. A figura C pode ser armazenada em uma matriz.

c) De imagem vetorial para matricial, é realizada a rasterização. De imagem matricial para vetorial, é necessário mapear as formas geométricas e os limites de cor, criando então uma definição matemática para a figura.

A dificuldade em converter uma imagem vetorial numa matricial é fazer a decisão correta do preenchimento do pixel, principalmente se a resolução for baixa.

A dificuldade de se converter uma imagem matricial numa vetorial está na dificuldade de representar os detalhes da imagem original.

6- a) Translação - para fazer a translação de um objeto, é necessário suas coordenadas e as coordenadas de translação.

$$x_u = x_o + T_x$$

A translação define a

$$y_u = y_o + T_y$$

posição do objeto.

Escala - a transformação de escala altera o tamanho do objeto. É necessária as coordenadas do objeto e os fatores de escala.

$$x_u = x_o * E_x$$

$$y_u = y_o * E_y$$

Rotação - a transformação de rotação define a orientação do objeto. É necessária as coordenadas do objeto e o ângulo.

$$x_u = x_o * \cos(\theta) - y_o * \sin(\theta)$$

$$y_u = y_o * \cos(\theta) + x_o * \sin(\theta)$$

x_u e y_u são as posições finais.

b) Nessa figura foi realizada primeiro uma transformação de escala e depois a figura foi rotacionada em 180° .

c) Quando há rotação ou mudança de escala em objetos fora da origem, ocorre uma translação. Isso ocorre porque, quando a figura não está na origem e há uma rotação ou escala, ela consequentemente muda sua posição, e quando muda sua posição, isso é uma translação.