



REVISÃO PARA A PROVA 01 – COMPUTACAO GRÁFICA
UNIVERSIDADE FRANCISCANA – UFN.
2025-01.

PROFESSOR: André F. dos Santos.

Nome do aluno: _____.

Data: ____/____/____.

1) Qual é o objetivo das transformações geométricas em Computação Gráfica? Como essas transformações são aplicadas e a que tipos de movimentos estão relacionadas (translação, rotação, escala)?

Resposta:

As transformações geométricas em Computação Gráfica têm como objetivo modificar a posição, a orientação e o tamanho dos objetos dentro de um espaço bidimensional (2D) ou tridimensional (3D). Essas transformações permitem manipular as representações gráficas de forma eficiente e são essenciais para a construção de animações, simulações e modelagem de cenas.

As principais transformações geométricas estudadas são:

Translação: Move um objeto de um ponto a outro no espaço sem alterar sua forma ou orientação. Essa transformação é realizada somando um deslocamento (Δx , Δy) às coordenadas do objeto.

Rotação: Gira um objeto em torno de um ponto fixo, geralmente a origem do sistema de coordenadas ou um ponto específico. A rotação é feita utilizando matrizes de transformação baseadas em funções trigonométricas (seno e cosseno).

Escala: Modifica o tamanho do objeto, aumentando ou diminuindo suas dimensões proporcionalmente ou de maneira independente nos eixos X e Y. A escala é aplicada multiplicando as coordenadas por fatores de escala (s_x , s_y).

Essas transformações são amplamente utilizadas em jogos, modelagem 3D, animações e renderização de gráficos computacionais para manipular objetos e cenas de forma eficiente.

2) Qual é a importância do processo de clipping (recorte) em Computação Gráfica e onde ele pode ser aplicado?

Resposta esperada:

O processo de clipping (recorte) é essencial na Computação Gráfica para remover partes de objetos que estão fora da área visível da cena, evitando processamento desnecessário e melhorando o desempenho. Esse processo é aplicado em sistemas de renderização para garantir que apenas os elementos dentro da viewport (janela de exibição) sejam desenhados na tela.

Um exemplo prático de clipping ocorre em jogos 3D, onde objetos que estão fora do campo de visão da câmera são ignorados para otimizar o desempenho do jogo. Outro exemplo é em softwares de design gráfico, onde apenas a parte de uma imagem que está dentro da área de trabalho é renderizada.

3) A translação em Computação Gráfica:

- a) Altera a forma de um objeto.
- b) Define a posição de um objeto no universo.
- c) Controla a rotação de um objeto.
- d) Modifica a escala de um objeto.
- e) Adiciona reflexos a um objeto.

Resposta Correta: b) Define a posição de um objeto no universo.

4) Como a escala é definida e aplicada em Computação Gráfica, considerando as equações

$$x_u = x_0 * s_x \text{ e}$$

$$y_u = y_0 * s_y?$$

- a) A escala determina a orientação de um objeto em relação à origem.
- b) A escala é a alteração da posição de um objeto no universo, considerando fatores de escala nos eixos X e Y.
- c) A escala é a modificação do tamanho de um objeto, utilizando as equações $x_u = x_0 * s_x$ e $y_u = y_0 * s_y$ nos pontos do objeto.
- d) A escala controla a rotação de um objeto, baseando-se no ponto médio.
- e) A escala adiciona reflexos a um objeto, mantendo constante a posição na origem.

Resposta Correta: c) A escala é a modificação do tamanho de um objeto, utilizando as equações $x_u = x_0 * s_x$ e $y_u = y_0 * s_y$ nos pontos do objeto.

5) O que representa o processo de rasterização em Computação Gráfica?

- a) Um método para converter imagens vetoriais em formatos de mapa de bits.
- b) Um algoritmo de compressão de imagens para reduzir o uso de memória.
- c) A técnica de aplicação de texturas em superfícies tridimensionais.
- d) O procedimento de digitalização de objetos físicos para modelagem 3D.
- e) Um conjunto de equações para representar curvas e superfícies em gráficos.

Resposta Correta: a) Um método para converter imagens vetoriais em formatos de mapa de bits.

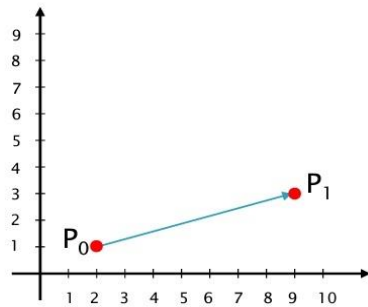
6) Considere o Cenário 1 (figura abaixo) no processo de rasterização de linhas utilizando o algoritmo natural, onde "m" é menor ou igual a 1 ("α" é menor ou igual a 45°). Nesse cenário, significa que:

- a) "x" cresce mais rápido que "y" na reta, portanto, precisamos calcular para cada "x₀" valor de "y" correspondente a ser plotado.
- b) "y" cresce mais rápido que "x" na reta, portanto, precisamos calcular para cada "y₀" valor de "x" correspondente a ser plotado.
- c) "y" e "x" crescem na mesma taxa na reta, não sendo necessário recalcular nenhum valor.
- d) "y" e "x" crescem de maneira inversamente proporcional na reta, portanto, precisamos calcular para cada "y₀" valor de "1/x" correspondente a ser plotado.

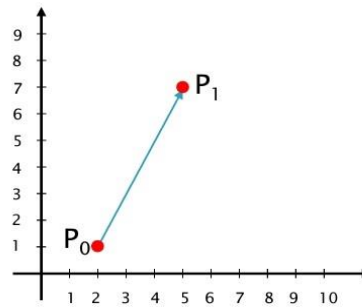
Algoritmo natural

► Possíveis cenários:

Cenário 1: $m \leq 1$ ($\alpha \leq 45^\circ$)
 ? cresce mais rápido que ?



Cenário 2: $m > 1$ ($\alpha > 45^\circ$)
 ? cresce mais rápido que ?



Resposta Correta: a) "x" cresce mais rápido que "y" na reta, portanto, precisamos calcular para cada "x" o valor de "y" correspondente a ser plotado.

7) Qual é a principal importância dos círculos em Computação Gráfica? Eles são fundamentais porque:

- a) Permitem a criação de linhas retas e segmentos.
- b) São úteis apenas em desenhos geométricos simples.
- c) Possibilitam a geração de curvas suaves e superfícies complexas.
- d) Têm pouca relevância, uma vez que são difíceis de representar digitalmente.
- e) São exclusivamente utilizados para desenhos artísticos abstratos.

Resposta Correta: c) Possibilitam a geração de curvas suaves e superfícies complexas.

8) Na representação de curvas em Computação Gráfica, frequentemente são utilizados polinômios de grau baixo para descrever partes dessas curvas. Algumas curvas não podem ser facilmente descritas por expressões analíticas em toda a sua extensão, sendo necessário recorrer a conjuntos de (segmentos de) curvas menores, unidos pelas extremidades.

Por que geralmente são utilizados polinômios de grau 3 para descrever uma curva em Computação Gráfica?

- a) Polinômios de grau 3 oferecem uma representação bidimensional eficiente e são mais estáveis numericamente.
- b) Quanto maior for o grau das funções, menos complexos são os cálculos envolvidos.
- c) Polinômios de grau 3 são restritos a curvas planares, tornando-os ideais para aplicações específicas.
- d) Polinômios de grau 3 são flexíveis e suprem a maioria dos requisitos de aplicações práticas.
- e) Eles representam espaço tridimensional, proporcionando maior versatilidade em modelagem, sendo essenciais para curvas não planares.

Resposta Correta: d) Polinômios de grau 3 são flexíveis e suprem a maioria dos requisitos de aplicações práticas.

9) Por que o uso de matrizes é fundamental em Computação Gráfica? Matrizes desempenham um papel crucial porque:

- a) Possibilitam a geração de texturas detalhadas em modelos tridimensionais.
- b) Facilitam a manipulação e transformação de objetos no espaço 2D e 3D.
- c) São responsáveis pela criação exclusiva de animações em computação gráfica.
- d) Reduzem a necessidade de representação de formas complexas em desenhos computacionais.
- e) São usadas apenas para cálculos matemáticos e não têm aplicação gráfica direta.

Resposta Correta: b) Facilitam a manipulação e transformação de objetos no espaço 2D e 3D.

10) Explique a importância da matriz de transformação na Computação Gráfica e como ela facilita a aplicação de múltiplas transformações geométricas em um objeto.

Resposta esperada:

A matriz de transformação permite a aplicação eficiente de múltiplas transformações geométricas, como translação, escala e rotação, em um único passo. Ao combinar essas transformações em uma única matriz, reduzimos a complexidade computacional e garantimos que as operações sejam aplicadas na ordem correta. Além disso, o uso de matrizes facilita a manipulação de objetos em gráficos 2D e 3D, permitindo sua representação e manipulação de forma mais intuitiva e eficiente.

11) No processo de visualização de um objeto 3D, qual etapa é responsável por converter as coordenadas tridimensionais do objeto em uma projeção bidimensional para ser exibida na tela?

- a) Modelagem do objeto
- b) Transformação de coordenadas do mundo
- c) Projeção
- d) Rasterização
- e) Clipping ou recorte

Resposta correta:

c) Projeção

12) Descreva a diferença entre a projeção paralela e a projeção perspectiva em Computação Gráfica e cite um exemplo de aplicação para cada uma.

Resposta esperada:

A projeção paralela mantém o tamanho dos objetos independentemente de sua posição no espaço, ou seja, não há efeito de profundidade. Esse tipo de projeção é muito utilizado em desenhos técnicos e modelagem CAD, onde a precisão geométrica é essencial.

Já a projeção perspectiva simula a forma como os humanos enxergam o mundo, fazendo com que objetos mais distantes pareçam menores. Esse tipo de projeção é amplamente utilizado em videogames e animações 3D para criar cenas realistas.

13) Qual das afirmações sobre o Algoritmo do Ponto Médio para rasterização de círculos é correta?

- a) Utiliza operações de multiplicação e divisão para calcular cada novo ponto do círculo.
- b) Trabalha apenas com valores em ponto flutuante para obter maior precisão na renderização.
- c) Calcula os pontos do círculo com base apenas em operações de soma e subtração.
- d) O algoritmo funciona apenas para círculos centrados na origem (0,0).
- e) O Algoritmo do Ponto Médio é utilizado apenas para rasterização de linhas retas.

Resposta correta:

c) Calcula os pontos do círculo com base apenas em operações de soma e subtração.



14) Crie uma questão extra com algum assunto visto em aula. Também coloque a sua resposta para o professor avaliar. Pode ser de múltipla escolha ou descritiva.