
1ª Lista de Exercícios

1. Explique o que é um terminal vetorial. Faça um esboço explicativo.
2. Explique o que é um terminal por varredura ou raster. Faça um esboço explicativo, salientando o que é frame-buffer e pixel.
3. Compare, em termos de desempenho e de qualidade de imagem, os terminais gráficos vetoriais com os por varredura e explique porque os terminais gráficos vetoriais foram substituídos pelos de varredura, citando também quais as transformações tecnológicas que influenciaram no barateamento e na popularização dos terminais por varredura.
4. Explique a utilidade das tabelas de cores (LUT - look-up table) em terminais gráficos. Desenhe um esboço explicativo.
5. Considere dois diferentes sistemas tipo raster com resolução de 640x480, 1280x1024. Que tamanho a memória gráfica (frame buffer) em bytes deve ter para cada um destes sistemas para armazenar 12 bits por pixel?
6. Um terminal raster tem um frame-buffer com 30 pontos na horizontal e 20 na vertical. Cada pixel é definido por 8 bits. Assim, calcule o espaço em memória ocupado pelo frame-buffer. Explique como pode se usar uma tabela de cores para que cada pixel possa estar associado a uma cor definida por 24 bits (8-Red, 8-Blue, 8-Green).
7. Calcule as razões de aspecto (gráfica e física), bem como e as resoluções de área horizontal e vertical de uma tela de TV colorida em que: width = 42cm; height = 31cm; ndh = 546; ndv = 434.
8. Que passos são exigidos para o desenho de um segmento de reta usando o DDA?
9. Que passos são exigidos para o desenho de uma reta usando o método do ponto médio?
10. Que passos são exigidos para gerar um círculo por varredura usando o método do ponto médio?
11. Escreva a representação matricial da transformação que gira de θ° um ponto de um objeto em torno da origem. Em seguida:
 - a. Determine a matriz que representa a rotação de 30° de um objeto em torno da origem;
 - b. Aplique a matriz de transformação do item (a) ao ponto (2, -4) para obter as novas coordenadas.

12. Determine a transformação que efetua a variação de escala (em relação à origem) de:
- a** unidades na direção OX;
 - b** unidades na direção OY;
 - Simultaneamente **a** unidades direção OX e **b** unidades na direção OY.
13. Escreva a forma geral da matriz de mudança de escala em relação a um ponto fixo.
14. De acordo com a matriz que define uma transformação de cisalhamento. Quando $b = 0$, temos a chamada distorção segundo a direção OX, quando $a = 0$, temos a chamada distorção segundo a direção OY. Ilustre o efeito destas transformações de distorção linear sobre o quadrado $A(0,0)$, $B(1,0)$, $C(1,1)$ e $D(0,1)$, quando $a = 2$ e $b = 3$.
15. Efetue a reflexão do losango cujos vértices são $A(-1,0)$, $B(0,-2)$, $C(1,0)$ e $D(0,2)$ em relação a reta $y=x+3$. Exibir a figura após a transformação.
16. Verifique que a composição de duas rotações é aditiva concatenando as representações matriciais para $R(\theta_1)$ e $R(\theta_2)$ para obter $R(\theta_2) \cdot R(\theta_1) = R(\theta_1 + \theta_2)$.
17. Verifique que a multiplicação das matrizes de transformação para cada uma das seguintes seqüências de operações é comutativa:
- Duas rotações sucessivas;
 - Duas translações sucessivas;
 - Duas mudanças de escala sucessivas.
18. Verifique que uma mudança de escala uniforme ($S_x=S_y$) e uma rotação formam um par comutativo de operações, mas que, em geral, a mudança de escala e a rotação não são operações comutativas.