

Exame – Computação Gráfica

Em cada resposta, procure utilizar ao máximo equações, figuras e comentar assuntos que sejam diretamente relacionados. Para cálculo de ângulos, utilize produto escalar. Dê respostas objetivas.

1. Implemente uma função em C para fazer a geração de um display de relógio analógico como mostrado na figura. A função recebe como parâmetro um número que indica as horas, usado para desenho do ponteiro. O comprimento do ponteiro deve se ajustar com o formato do relógio, que possui raios r_1 e r_2 . Devem haver marcações com linhas a cada 5 minutos como mostrado na figura. Faça uma solução bem modularizada. Utilize a função `line()`. Comente o código. O relógio deve estar centrado na origem do sistema de coordenadas.
2. Mostre como a bump function é usada na técnica de bump mapping. Utilize figuras e formulação matemática de todo processo. Após, mostre como é aplicada a iluminação difusa.
3. Explique o que é uma superfície bezier 3D em relação a parametrização e como ela pode ser visualizada com triângulos, com iluminação difusa, considerando que existe apenas um patch. Crie um pseudocódigo detalhado, destacando as fórmulas.
4. Elabore um algoritmo para fazer ray-casting em uma cena 3D com superamostragem. Defina os vetores. Explique o que é fazer amostragem em uma cena 3D e para que serve.

