

IA725 - Segunda Avaliação

19/05/2011 - 8:00 - 10:00

Profa. Ting

NOME:

RA:

1. Cor é um ingrediente básico de uma imagem colorida. Há duas teorias que explicam a percepção humana de cores.
 - (a) (1.0 pt) Quais são elas? Explique sucintamente cada uma delas e cite, para cada uma, um fenômeno físico que a valide.
 - (b) (0.5 pt) Em qual teoria é baseada a definição do diagrama de cromaticidade.
 - (c) (0.5 pt) Qual é a relação entre as coordenadas de cores (R, G, B) utilizadas em OpenGL e as coordenadas de cromaticidade?
2. A cor que aparece em uma imagem pode ser definida de duas formas: via especificação direta (`glColor*` em OpenGL) ou via interações luminosas (um conjunto de parâmetros que configurem a posição das fontes de luz e o material da superfície em OpenGL).
 - (a) (1.0 pt) Um dos modelos mais utilizados para determinar as cores nas amostras de uma superfície via interações luminosas é o modelo de *Phong*. Explique-o sucintamente, destacando os seus componentes e a forma de calculá-los numericamente.
 - (b) (0.5 pt) Por que o modelo de *Phong* é classificado como um modelo de iluminação local?
 - (c) (0,5 pt) Tanto o modelo de iluminação (*lighting*) quanto o modelo de tonalização (*shading*) são utilizados para “colorir” uma imagem. Os dois modelos são utilizados de forma complementar ou de forma alternativa? Justifique.
3. Recorte é um estágio relevante no fluxo de imageamento de uma imagem:
 - (a) (0.5 pt) Em que consiste um recorte?
 - (b) (1.0 pt) Com se traduz, algebricamente e de forma eficaz, o conceito de “identificar os pontos da fronteira do recorte” e o de “remover os pontos externos em relação à área de interesse” para a classe de primitivas “segmentos”?
 - (c) (0.5 pt) Dos parâmetros de projeção, quais deles estão relacionados com o recorte dos objetos da cena de interesse? Justifique.
 - (d) (0.5 pt) Representando os pontos em coordenadas homogêneas e sabendo que a coordenada $w \neq 1$, devemos “projetá-los” para $w = 1$ antes ou após o recorte? Justifique.
4. Rasterização é a etapa essencial na geração de imagens exibíveis em um dispositivo de saída *raster*.
 - (a) (0.5 pt) Cite três pontos que se deve considerar na escolha de um algoritmo de rasterização.
 - (b) (0.5 pt) Embora as primitiva pontos, segmentos e polígonos guardam entre si uma relação de pertinência, os algoritmos de rasterização elaborados para uma classe de primitivas não podem ser facilmente estendidos para a outra. Explique esta afirmação.

- (c) (1.0 pt) Explique sucintamente o algoritmo de *scan-line*, destacando as estruturas de dados e as operações sobre estes dados.
 - (d) (0.5 pt) Um dos problemas críticos em rasterização é *aliasing*. O que você entende por este fenômeno? Cite duas formas para atenuá-lo.
5. Quantização é necessária para converter os valores (cores) atribuídos a cada *pixel* em níveis computacionalmente representáveis. O processo sempre “degrada” a qualidade de imagem.
- (a) (1.0 pt) Um dos algoritmos aplicados em quantização é o de corte mediano. Explique sucintamente este algoritmo.
 - (b) (0.5 pt) O que você entende por *dither*? Qual problema em quantização pode ser atenuado com esta técnica?

Boa Avaliação!