

P1 CG 2015.2

	Computação Gráfica 1 Prof. Rodrigo de Toledo Apoio: Pedro e Thiago	P1 2015.2 Data: 21/12/2015
---	---	--------------------------------------

1) (2 pontos) No rendering híbrido, onde o ray-casting é realizado na GPU junto com a fase de rasterização, há uma série de tarefas que devem ser distribuídas entre o *vertex shader* e o *fragment shader*. Para cada uma das tarefas abaixo, aponte quais delas devem acontecer no *vertex* e quais devem acontecer no *fragment*. Elas estão numeradas apenas para facilitar sua resposta no caderno de provas (V ou F: *Vertex* ou *Fragment*). (1) aplicar textura, (2) calcular a normal, (3) calcular a posição do vértice na tela, (4) calcular o valor z de profundidade, (5) computar cor final (ambiente+difusa+especular), (6) definir sistema de coordenadas local, (7) encontrar intersecção ou descartar fragmento, (8) passar a origem do raio para a próxima etapa de processamento, (9) passar as direções para a próxima etapa de processamento, (10) obter a direção do raio de luz em coordenadas do mundo, (11) obter a direção do raio de visão em coordenadas do mundo, (12) transformar as direções em coordenadas locais, (13) verificar se há auto-sombra.

2) (2 pontos) Explique dois dos sistemas de coordenadas estudados em sala e defina (não necessariamente pela matriz) qual a transformação necessária para levar dos sistemas anteriores no pipeline para os sistemas escolhidos.

3) (2 pontos) Deseja-se renderizar uma cena composta por: uma câmera, duas lâmpadas, uma esfera, um cubo e um modelo com 300 triângulos (objetos sem reflexão e refração). Utilizando um algoritmo de RayTracing sem otimizações em um buffer 3x3, quantas equações de intersecção deverão ser calculadas para obter a imagem final? Explique cada item nas suas contas.

4) (1 ponto, P1 2014.2) A luz que chega no olho a partir de um determinado ponto na superfície, na verdade é uma soma de componentes. As componentes mais conhecidas são as ambiente, difusa e especular. (a) Explique o que é cada uma das três no mundo real (não estamos falando de computação). (b) Que outras componentes também podem contribuir (pense em superfícies diferentes)?

5) (2 pontos) Considere que na Unity exista um script chamado LifePoints (herdando de MonoBehaviour) que seja responsável por cuidar dos pontos de vida de um determinado inimigo. Implemente a função OnCollision(Collider other) no script chamado BulletHittable que será responsável por diminuir o campo life de LifePoints quando o objeto for atingido por Game Objects que contém o componente Bullet (que tem possui um campo damage que subtrai do campo life).

6) (1 ponto) (P2 2011.1, P1 2014.1) Cite três problemas do algoritmo do pintor. Qual deles é o pior e por que? (A resposta deve ter no máximo 50 palavras.)

gabarito:

1)

Fragment: 1,2,4,5,7,13

demais são vertex

2)

Publicado por [Google Drive](#) – [Denunciar abuso](#) – 5Atualizado automaticamente a cada minutos