



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância
Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Computação Gráfica
AP3 - 2º semestre de 2013.

Nome –

Assinatura –

Observações:

- i) Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 - ii) Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 - iii) Você pode usar lápis para responder as questões.
 - iv) Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 - v) Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

Na última página encontra-se a folha de respostas. Preencha corretamente e sem rasuras. Todas as questões tem o mesmo peso.

- 1) Quando dizemos que “A iluminação por rasterização é apenas uma aproximação”, referimo-nos ao fato de que:
 - A O cálculo de Phong usado é uma versão simplificada
 - B** Apenas calculamos a iluminação em alguns pontos (vértices) e o restante é interpolado
 - C Não consideramos todos os objetos da cena para o cálculo
 - D Porque a interseção dos raios com os objetos é imprecisa
 - E Porque a câmera não possui os parâmetros corretos
- 2) Triangle strips são
 - A triângulos deformados
 - B Listas de faces desconexas
 - C** Triângulos vizinhos e consecutivos, formando tiras
 - D Triângulos topologicamente corretos
 - E Triângulos com duas normais
- 3) Quanto ao Z-Buffer:
 - A Garante a correta projeção de um triângulo
 - B** Garante uma correta sobreposição de triângulos
 - C Garante o Clipping de polígonos projetados
 - D Elimina polígonos que estão fora do frustum da camera
 - E É uma etapa feita depois do Swap de buffers
- 4) A componente de iluminação especular num ponto p pode ser descrita no Phong como

- A $\text{Cor}(p) = \text{material} \cdot (N \cdot L)^e$, sendo N a normal do ponto, L o vetor de luz para o mesmo ponto e e o coeficiente de especularidade
- B $\text{Cor}(p) = \text{material} \cdot e \cdot (N \cdot O)$, sendo N a normal do ponto, O o vetor de observador para o mesmo ponto e e o coeficiente de especularidade
- C $\text{Cor}(p) = \text{material} \cdot L \cdot e$, sendo L o vetor de iluminação e e o coeficiente de especularidade
- D** $\text{Cor}(p) = \text{material} \cdot (R \cdot O)^e$, sendo R o vetor de reflexo, O o vetor do observador para o mesmo ponto e e o coeficiente de especularidade
- E $\text{Cor}(p) = \text{material} \cdot I \cdot e$, sendo I a constante da luz da cena e e o coeficiente de especularidade

5) Não podemos dizer que um pixel shader:

- A pode ser programado
- B podem haver vários numa mesma cena
- C** altera os vértices da geometria
- D Influencia na rasterização
- E permite influenciar o modelo de iluminação usado

6) Em relação ao Bump-mapping:

- A** cria deformações aparentes na superfície
- B cria deformações reais na superfície
- C Precisa do modelo de iluminação Phong para ser usado
- D São invariantes a rotação
- E Só pode ser usada em triângulos

7) Transformações projetivas são transformações que preservam:

- A** elementos lineares como retas e planos
- B área
- C ângulos entre retas
- D curvas
- E distância entre pontos

Letra A. Transformações projetivas no espaço projetivo RP^n são transformações que mapeiam pontos projetivos em outros pontos projetivos. Uma transformação projetiva, vista sob a ótica de um espaço euclidiano R^{n+1} , pode ser expressa como uma matriz de transformação linear de ordem $n+1 \times n+1$ que leva uma reta passando pela origem (menos a própria origem) em outra retas passando pela origem. Logo ela é uma transformação que preserva elementos lineares.

8) São curvas iterativas cujas funções de mistura são dadas pelas funções de Bernstein:

- A Nurbs
- B B-Splines
- C** Curvas de Bézier
- D Splines Naturais
- E Curvas poligonais

Letra C. As curvas de Bézier utilizam as bases de Bernstein. As demais curvas utilizam outras bases e as curvas poligonais, a princípio, não são curvas iterativas por não trabalharem com a ideia de pontos de controle.

- 9) Assinale abaixo a função OpenGL que define especificamente uma transformação de visualização, definindo a posição e orientação de uma câmera

☒ A `glLookAt(...)`;
B `glTranslate(...)`;
C `glRotate(...)`;
D `glOrtho(...)`;
E `glFrustum(...)`;

Letra A. A `glLookAt` recebe como parâmetros a posição da câmera, o ponto de visada e o vetor Up, e constrói a matriz que efetua a transformação de visualização, fazendo o centro da câmera se tornar a origem e orientando os eixos da câmera com os eixos canônicos do sistema do mundo (1,0,0), (0,1,0) e (0,0,1).

- 10) Destaque abaixo o método que **não pode** ser utilizado para construir um retalho de superfície:

A Método de Coons
B Interpolação bilinear
C Lofting
☒ D Método do ponto médio
E Superfícies de Bézier

Letra D. O método do ponto médio é um método para rasterização de primitivas.

- 11) Assinale a afirmação **incorreta**. Uma transformação linear $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ é:

A Um caso particular de uma transformação afim
B Uma transformação que mantém fixa a origem
C Uma transformação que pode ser representada por uma matriz
D Uma transformação que preserva elementos lineares
☒ E Uma transformação que preserva o ângulo entre duas retas

Letra E. Uma transformação linear como um escala anisotrópica(com fatores diferentes em cada componente) não preserva o ângulo entre retas. Exemplo: aplique uma escala com fatores $s_x=0.5$ e $s_y=1$ em um triângulo.

- 12) Um terreno digital, onde para cada ponto identifica-se um único valor de altura, isto é um mapa de elevações, é um exemplo de objeto gráfico:

☒ A espacial e bidimensional
B planar e bidimensional
C espacial e unidimensional
D espacial e tridimensional
E planar e tridimensional

Letra A. Bidimensional porque é uma superfície (é possível calcular sua área, mas não seu volume) e espacial por estar imerso em espaço tridimensional (espaços planares não admitem superfícies).

Tabela de respostas. Preencha sem rasuras apenas uma resposta:

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Resposta							A	C	A	D	E	A