



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina: Computação Gráfica**

**AP3 - 1º semestre de 2018.**

**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) Podemos afirmar que uma Callback de Desenho
  - A É um estágio do Ray-tracing
  - B Consiste em adicionar uma cor a um triângulo
  - C** É a rotina chamada sempre que a janela ou parte dela precisa ser redesenhada
  - D É um método de Culling
  - E Corresponde a rasterização do polígono
- 2) Podemos dizer que os estágios do pipeline gráfico em tempo real podem ser resumidos na seguinte sequencia (atenção com a ordem!)
  - A** Aplicação – Geometria - Rasterização
  - B Geometria – Rasterização - Aplicação
  - C Rasterização – Aplicação - Geometria
  - D Rasterização – Geometria - Aplicação
  - E Geometria – Aplicação - Rasterização
- 3) O Vulkan é:
  - A o nome de uma arquitetura de Gpu
  - B** uma nova API Gráfica
  - C uma nova versão do DirectX
  - D uma linguagem para programação em Gpu, no modo não gráfico
  - E um algoritmo de frustum culling

- 4) O que é a memória unificada de uma Gpu?
- A nome da memória principal
  - B método para tratar a memória da Gpu e da Cpu como uma só**
  - C Cache da Gpu
  - D outro nome dado a memória de textura
  - E unificação de todas as memórias da Gpu
- 5) O reflexo pode ser obtido em tempo real:
- A usando o ray-tracing juntamente com o raster
  - B usando environment textures**
  - C Transformando uma textura num light map da cena
  - D usando métodos de radiosidade
  - E usando texturas procedurais
- 6) Um Sprite pode ter diversos problemas. Destaque qual das respostas abaixo NÃO é um problema referente aos sprites:
- A Não se pode calcular uma iluminação correta sobre a geometria que eles representam
  - B São sempre constantes, independente da posição em que observa
  - C podem sofrer grandes problemas de aliasing se a câmera se aproximar
  - D Causam ambiguidades no Z-Buffer**
  - E A interação física com o ambiente pode não ser acurada, dependendo da geometria que está sendo representada no Sprite.
- 7) Das opções abaixo, escolha aquela que corresponde a uma **matriz associada a uma transformação projetiva**

A  $\begin{bmatrix} 5 & 0 & -2 \\ 0 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

**C  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$**

D  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

E  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -6 \\ 1 & 1 & -6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

- 8) A matriz de transformação geométrica em coordenadas homogêneas que rotaciona o cubo unitário de  $45^\circ$  em torno do eixo x e  $90^\circ$  em torno do eixo y é dada por:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c} \text{A} \\ \text{B} \\ \text{C} \\ \text{D} \\ \text{E} \end{array}
 \begin{array}{c} \begin{pmatrix} -\cos(90) & \sin(45)\sin(90) & \cos(90)\sin(90) & 0 \\ 0 & \cos(45) & \sin(45) & 0 \\ -\sin(90) & \sin(45)\cos(90) & \cos(45)\cos(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} \cos(90) & \sin(45)\sin(90) & -\cos(90)\sin(90) & 0 \\ 0 & \cos(45) & \sin(45) & 0 \\ \sin(90) & -\sin(45)\cos(90) & \cos(45)\cos(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} \cos(90) & \sin(45)\cos(90) & -\cos(90)\cos(90) & 0 \\ 0 & \cos(45) & -\sin(45) & 0 \\ \sin(90) & -\sin(45)\sin(90) & \cos(45)\sin(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} \cos(45) & \sin(45)\sin(90) & -\cos(90)\sin(45) & 0 \\ 0 & \cos(45) & \sin(45) & 0 \\ \sin(45) & -\sin(45)\cos(90) & \cos(45)\cos(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} \cos(90) & \sin(45)\sin(90) & \cos(90)\sin(90) & 0 \\ 0 & \cos(-45) & \sin(-45) & 0 \\ -\sin(90) & -\sin(45)\cos(90) & -\cos(45)\cos(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \end{array}
 \end{array}$$

- 9) Assinale a função da OpenGL que permite definir os parâmetros intrínsecos de uma câmera sintética

A `glLookAt(...)`.  
 B `glTranslate(...)`.  
 C `glRotate(...)`.  
 D `glBegin(...)`.  
**E** `glFrustum(...)`.

- 10) A razão de aspecto é um conceito definido como:

A O total de pixels de uma imagem  
**B** A razão entre o número de pixels na horizontal pelo número de pixels na vertical de uma imagem  
 C A frequência de cada uma das cores no histograma de uma imagem  
 D A razão entre a área e o perímetro de um triângulo de uma triangulação

E A inclinação de uma reta no algoritmo do ponto médio.

11) Um sólido **não** pode ser descrito por uma:

- A Representação por bordo (B-rep) juntamente com um algoritmo para solução do problema ponto-conjunto
- B Uma decomposição espacial
- C** Uma superfície com bordo
- D Uma octree
- E Uma função implícita

12) **Não** é um exemplo de transformação geométrica:

- A Rotação
- B Translação
- C Escala
- D Cisalhamento (*Shear*)
- E** Quantização

**Tabela de respostas. Preencha sem rasuras apenas uma resposta:**

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

*Resposta correta da questão 8*

$$R = R_y \times R_x \begin{bmatrix} \cos(90) & 0 & \sin(90) & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin(90) & 0 & \cos(90) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} x \\ y \\ z \\ w \end{matrix} = \begin{bmatrix} \cos(90) & \sin(90)\sin(45) & \sin(90)\cos(45) & 0 \\ 0 & \cos(45) & -\sin(45) & 0 \\ -\sin(90) & \cos(90)\sin(45) & \cos(90)\cos(45) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} x \\ y \\ z \\ w \end{matrix}$$