

## P3 CG 2012.2



Computação Gráfica 1  
Prof. Rodrigo de Toledo

Data: 11/03/2013  
P3 2012.2

**1) (1,5 pontos)** Dado o seguinte filtro e a seguinte imagem, calcule os valores da **primeira linha** da nova imagem ao se aplicar o filtro na imagem, considerando as três situações: (a) borda resolvida por extensão nula; (b) borda resolvida por extensão periódica; (c) borda resolvida por reflexão.

-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

1	0.5	0.2	0.2
0.6	0.4	0.1	0.1
0.4	0.3	0	0
0.3	0.2	0.1	0

**2) (2 pontos)** Dentro do tópico imagem/processamento de imagem. O que é quantização? O que é amostragem?

**3) (1 ponto)** No algoritmo de Bresenham há 8 casos. Porém, vimos na prática (dojo) que é possível implementar o Bresenham agrupando os 8 casos em 4, usando as diagonais para dividir o espaço 2D. Faça um desenho com essa divisão e indique as condições para que uma linha seja classificada em cada uma das 4 regiões, dado os pontos  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$ .

**4) (1,5 pontos) questão da P1 2011.1** Sabemos:

. interpolar dois pontos  $P_1$  e  $P_2$  linearmente:  $P_{12}(u) = (1-u) P_1 + u P_2$

. interpolar três pontos  $P_1, P_2$  e  $P_3$  quadraticamente:  $P_{13}(u) = (1-u)^2 P_1 + 2u(1-u) P_2 + u^2 P_3$

. interpolar quatro pontos cubicamente:  $P_{14}(u) = (1-u)^3 P_1 + 3u(1-u)^2 P_2 + 3u^2(1-u) P_3 + u^3 P_4$

Pergunta: como interpolar quarticamente 5 pontos?

**5) (2 pontos) questão da P3 2011.2** Quais as vantagens em existir um tipo `vec4` nativo nas GPU programáveis?

**6) (2 pontos) questão da P1 2012.2** Qual a interpolação usada em cada uma das operações abaixo?

(I) Acesso a textura 3D; (II) Alteração de resolução de uma imagem; (III) Aplicação de textura; (IV) Cálculo da normal no *Phong Shading*; (V) Geração de vértices no *tessellator* (*hull* e *domain shaders*); (VI) *Mip-mapping*; (VII) Projeção em perspectiva; (VIII) Rasterização de triângulos sem textura; (IX) Rotação 3D; (X) Transparência entre duas imagens de mesma resolução. As opções são: (a) linear, (b) bilinear, (c) trilinear, (d) baricêntrica, (e) nenhuma.

### GABARITO:

1)

(a) borda resolvida por extensão nula;

1.6	1.5	0.7	0.3
-----	-----	-----	-----

(b) borda resolvida por extensão periódica;

0.9	0.7	0.3	0.5
-----	-----	-----	-----

(c) borda resolvida por reflexão

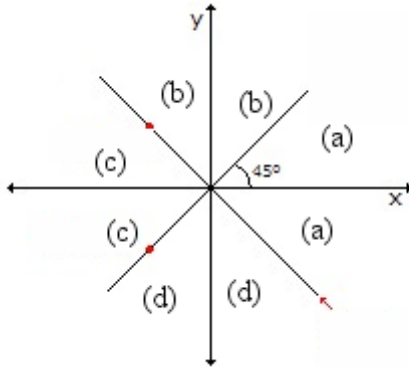
-1.3	-0.7	-0.4	-0.4
------	------	------	------

2)

Quantização: É o processo de discretização/redução do espaço de cores. Ex: uma imagem 24 bits (16 milhões de cores) para uma imagem 8 bits (256 cores).

Amostragem: É o processo de discretização da imagem em suas duas dimensões.

3)



$$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

(a)  $-1 < m < 1 \quad \&\& \quad x_2 > x_1$ (b)  $|m| > 1 \quad \&\& \quad y_2 > y_1$ (c)  $-1 < m < 1 \quad \&\& \quad x_2 < x_1$ (d)  $|m| > 1 \quad \&\& \quad y_2 < y_1$ 

$$4) P_{15}(u) = (1-u)^3 P_1 + 4u(1-u)^3 P_2 + 6u^2(1-u)^2 P_3 + 4u^3(1-u) P_4 + u^3 P_5$$

5) Para representações 3D com coordenadas homogêneas. Para representar cores (r,g,b) com opacidade/transparência (r,g,b,a)

6) C B B D B C E D E A

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