

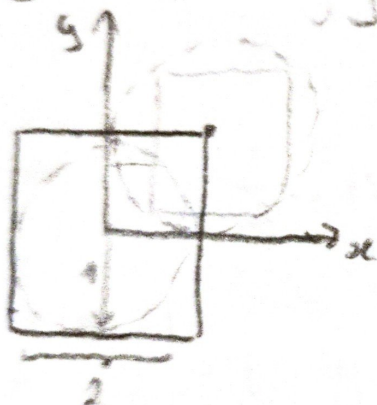
① É necessário manter informação sobre a componente z dos vértices pois, durante as operações finais, a GPU precisa dessa informação para o passo de depth testing.

② Determina qual a direção da face do objeto em relação ao visualizador, se os vértices forem desenhados em ordem counterclockwise, o objeto será front facing, caso contrário, será back facing.

b) Ligar face culling e utilizar os olhos !?!???

③

a)



$$\omega^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{2}$$

$$R_2(-90) \rightarrow S\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \rightarrow T(1,1)$$

$$b) M = T S R = T \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos(-90) & -\sin(-90) & 0 & 0 \\ \sin(-90) & \cos(-90) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

④  $-1 < x < 1$

a)  $-1 < y < 1$   
 $-2 < z < 2$

b)  $\sqrt{1+0+0} = 1$

c) O pois eles apenas diferem em z, essa diferença desaparece após os vértices passarem pela matriz de projeção.

⑤

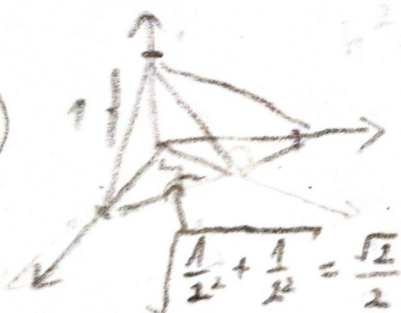
	$L_1$		$L_2$	
	D	S	D	S
A	$\neq 0$	$\neq 0$	0	0
B	0	0	$\neq 0$	0
C	0	0	$\neq 0$	0

$$I_B = I_C = (0, 1, 1) \cdot (0, 1, 1) \cos \theta = (0, 1, 1)$$

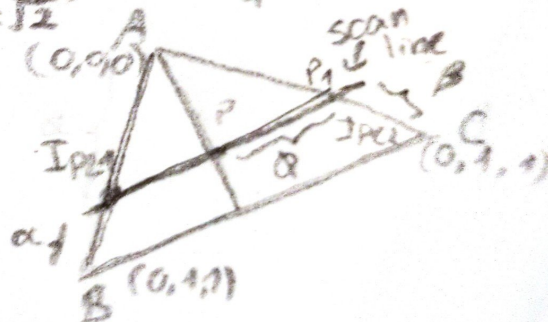
a) Como A só pode ter, no máximo  $I_A = (1, 0, 0)$ , então B e C são os pontos com maior intensidade de luz.

b)  $\hat{J}_A$

c) TCB  
 beixo



$$h^2 = \frac{h^2}{BC} = \frac{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2 + 1}{\sqrt{2}} = \frac{\frac{2}{4} + 1}{\sqrt{2}} = \frac{\frac{6}{4}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$



A: D.f:

$$I_L = (1, 0, 0)$$

$$\cos \theta = \frac{I_L \cdot \vec{N}}{|I_L| |\vec{N}|} = 0$$

Spec:  $\vec{P} = 2(I_L \cdot \vec{N}) \vec{N} - I_L = (-1, 0, 0)$

$$\vec{v} = \vec{O} - \vec{A} = (0, 0, 1)$$

$$\cos \gamma = 0$$

$$\beta = \frac{1}{3} \cdot AC = \frac{2}{3}$$

$$\alpha = \beta$$

$$I_{PL1} = \frac{2}{3}(0, 1, 1) + \frac{1}{3}(1, 0, 0) = (0, \frac{2}{3}, \frac{2}{3})$$

$$I_A = (0, 0, 0)$$

$$I_{PL1} = I_{PL2}$$

$$I_P = \Phi(0, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}) + (1 - \Phi)(0, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}) = (0, \frac{2}{3}, \frac{2}{3})$$

⑥  
 Feito na  
 TP9