

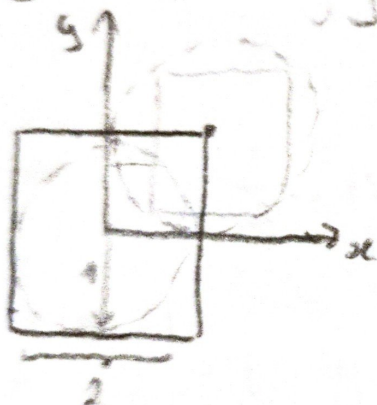
① É necessário manter informação sobre a componente z dos vértices pois, durante as operações finais, a GPU precisa dessa informação para o passo de depth testing.

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)



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

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

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

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

④ $-1 < x < 1$

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

b) $\sqrt{4 + 0 + 0} = 2$

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

⑤

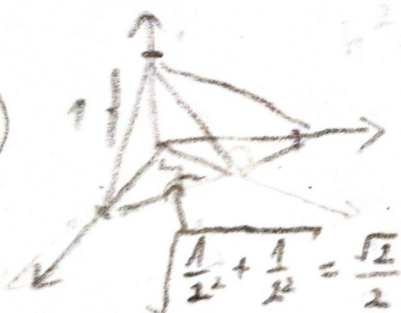
	L_1		L_2	
	D	S	D	S
A	$\neq 0$	$\neq 0$	0	0
B	0	0	$\neq 0$	0
C	0	0	$\neq 0$	0

$$\mathbf{I}_B = \mathbf{I}_C = (0, 1, 1) \cdot (0, 1, 1) \cos \theta = (0, 1, 1)$$

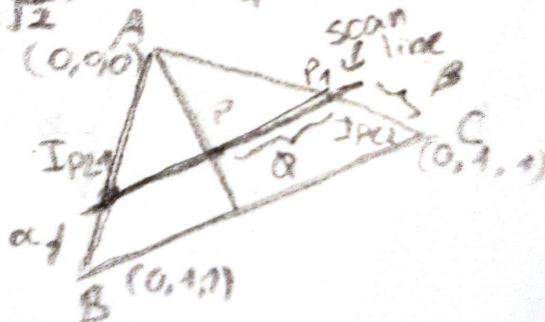
a) Como A só pode ter, no máximo $\mathbf{I}_A = (1, 0, 0)$, então B e C são os pontos com maior intensidade de luz.

b) $\hat{\mathbf{J}}_A$

c) TCB
 beixo



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



A: D.f:

$$\mathbf{I}_L = (1, 0, 0)$$

$$\cos \theta = \frac{\mathbf{I}_L \cdot \mathbf{N}}{\|\mathbf{I}_L\| \|\mathbf{N}\|} = 0$$

$$\mathbf{I}_A = (1, 0, 0)$$

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

$$\cos \gamma = 0$$

$$\mathbf{I}_A = (0, 0, 0)$$

$$\mathbf{I}_{PL1} = \mathbf{I}_{PL2}$$

$$\mathbf{I}_P = \Phi\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right) + (1 - \Phi)\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

$$\overline{AC}^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{1}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{6}}{1}\right)^2 = \frac{2}{4} + \frac{6}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

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

$$\alpha = \beta$$

$$\mathbf{I}_{PL1} = \frac{2}{3}(0, 1, 1) + \frac{1}{3}(1, 0, 0) = \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

⑥
 Feito na
 TP9