

Parcial 1 Computación gráfica

Diego Vargas

6000460

-Punto 1.1

1.1.1

30 grados es igual a $\pi/6$ en radianes.

Matrices:

$T_{x,y,z} =$

1	0	0	T_x
0	1	0	T_y
0	0	1	T_z
0	0	0	1

$R(\pi/6)_{x,z} =$

$\text{Raíz}(3)/2$	0	$1/2$	0
0	1	0	0
$-1/2$	0	$\text{Raíz}(3)/2$	0
0	0	0	1

$T_{x,y,z} * R(\pi/6)_{x,y} =$

$\text{Raíz}(3)/2$	0	$1/2$	$(\text{Raíz}(3)/2)*T_x + (1/2)*T_z$
0	1	0	T_y
$-1/2$	0	$\text{Raíz}(3)/2$	$(-1/2)*T_x + (\text{Raíz}(3)/2)*T_z$
0	0	0	1

$T_{x,y,z}(\text{inversa}) =$

1	0	0	$-T_x$
0	1	0	$-T_y$
0	0	1	$-T_z$
0	0	0	1

$T_{x,y,z} * R(\pi/6)_{x,z} * T_{x,y,z}(\text{inversa}) =$

$\text{Raíz}(3)/2$	0	$1/2$	0
0	1	0	0
$-1/2$	0	$\text{Raíz}(3)/2$	0
0	0	0	1

Finalmente

P=

X
Y
Z
1

$T_{x,y,z} * R(\pi/6)_{x,z} * T_{x,y,z}(\text{inversa}) * P = P'$.

P'=

X'
Y'
Z'
1

1.1.2

Escala

3	0	0	$T_x^{*(1-3)}$
0	3	0	$T_y^{*(1-3)}$
0	0	3	$T_z^{*(1-3)}$
0	0	0	1

Escala * P' = P''

P''=

X''
Y''
Z''
1

1.1.3

Traslado

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

Traslado* $P''=P'''$

$P'''=$

$X''+2$
$Y''+1$
$Z''-2$
1

1.2

Primero llevar los ejes de la bola roja hasta la coordenada descrita

$R(a)x,y=$

$\cos(a)$	$-\sin(a)$	0	0
$\sin(a)$	$\cos(a)$	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

$R(a)x,z=$

$\cos(a)$	0	$\sin(a)$	0
0	1	0	0
$-\sin(a)$	0	$\cos(a)$	0
0	0	0	1

Luego rotar la esfera respecto a su propio origen

$R(a')x,y=$

$\cos(a')$	$-\sin(a')$	0	0
$\sin(a')$	$\cos(a')$	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

Al multiplicar queda la matriz para el objeto:

$-\sin(a)*\sin(a') + (\cos(a))^2*\cos(a')$	$-\sin(a')*(\cos(a)^2) - \sin(a)*\cos(a')$	$\sin(a)*\cos(a)$	0
$\sin(a')*\cos(a) + \sin(a)*\cos(a)*\cos(a')$	$-\sin(a)*\sin(a')*\cos(a) + \cos(a)*\cos(a')$	-1	0
$-\sin(a)*\cos(a')$	$\sin(a)*\sin(a')$	$\cos(a)$	0
0	0	0	1

Y esta para los ejes propios del objeto

$\cos(a)^2$	$-\sin(a)$	$\sin(a)\cos(a)$	0
$\sin(a)\cos(a)$	$\cos(a)$	-1	0
$-\sin(a)$	0	$\cos(a)$	0
0	0	0	1