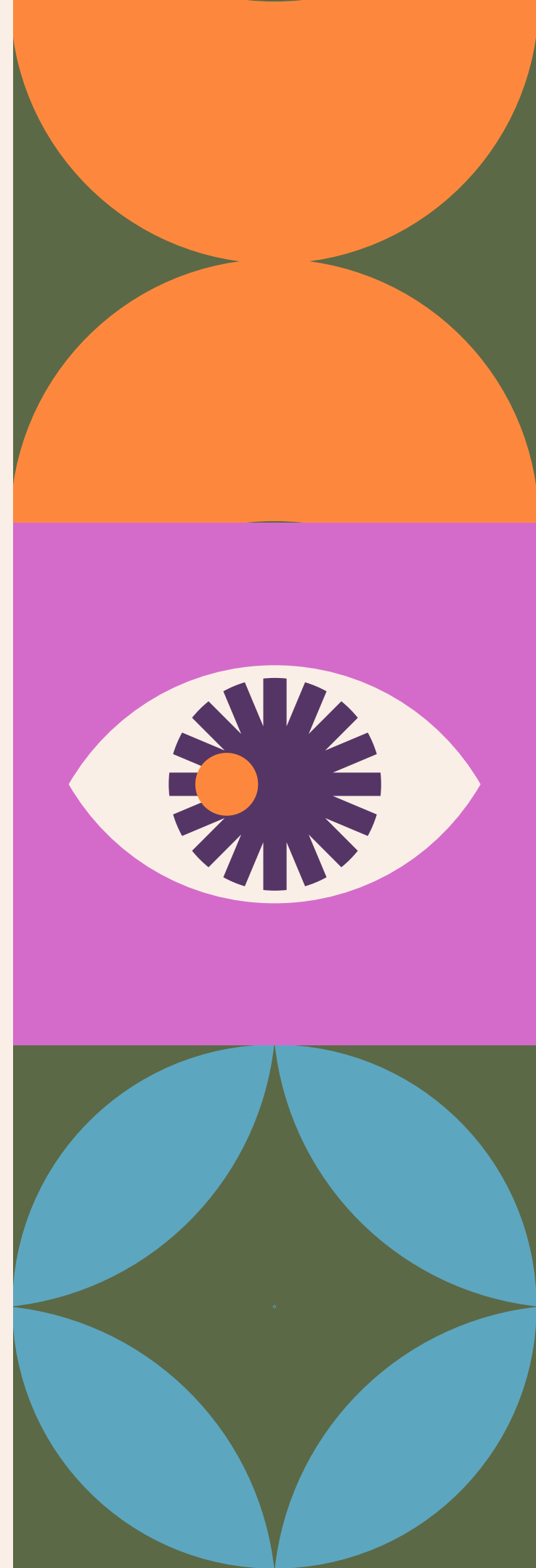


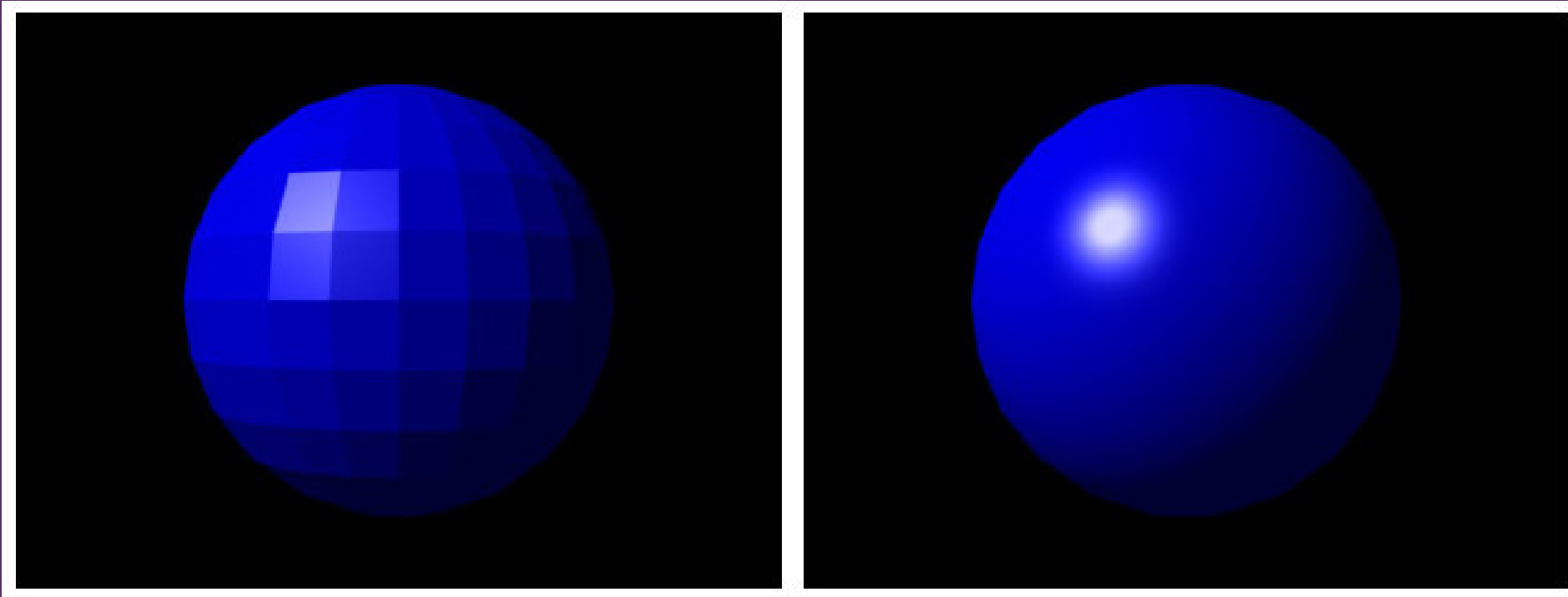


Auxiliar 2:

Shaders y transformaciones

:0





Que es un shader?

Un shader es un programa simple que se ejecuta muchas veces en paralelo en la GPU utilizado para generar gráficos lindos



¿Donde se ejecutan?

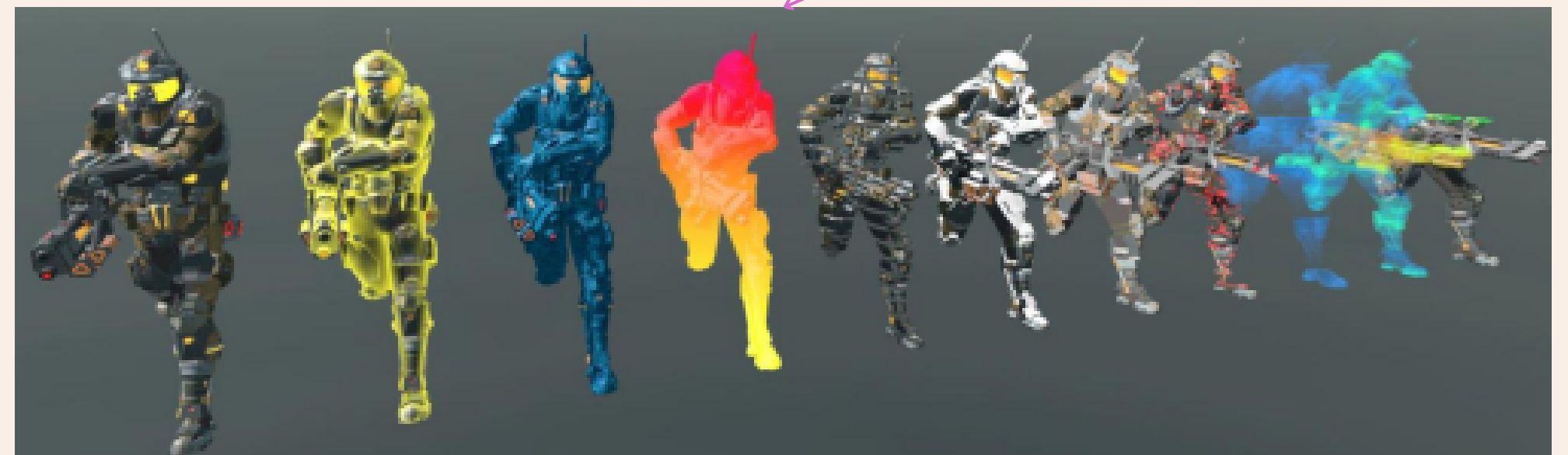
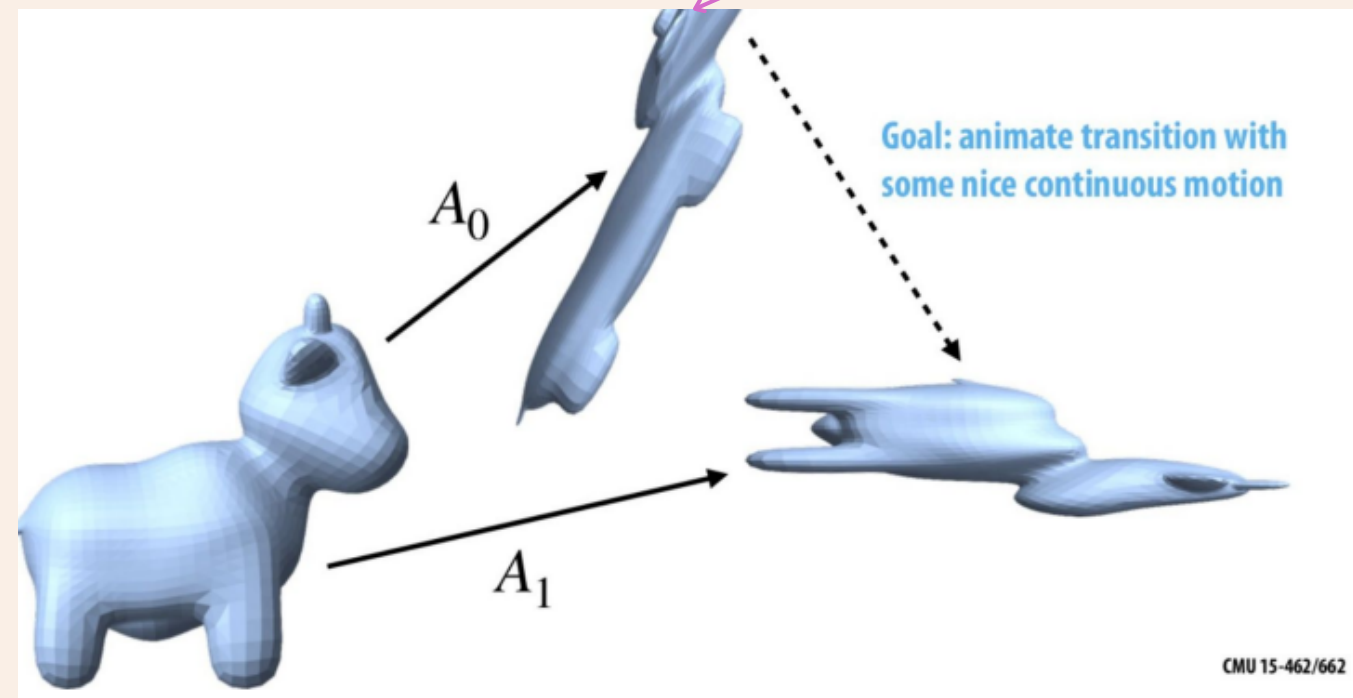


Aplicación

Geometría

Rasterización

procesamiento
de vertices



Geometría
Vértices
Indices

```
vertices = [  
#      positions      colors  
|      -0.5, -0.5, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0,  
|      0.5, -0.5, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0,  
|      0.0, 0.5, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0]  
  
indices = [0, 1, 2]
```

Geometría

Vértices

Indices

```
vertices = [  
#   positions          colors  
    -0.5, -0.5, 0.0,  1.0, 0.0, 0.0,  
    0.5, -0.5, 0.0,  0.0, 1.0, 0.0,  
    0.5,  0.5, 0.0,  0.0, 0.0, 1.0,  
    -0.5,  0.5, 0.0,  1.0, 1.0, 1.0]  
  
indices = [  
    0, 1, 2,  
    2, 3, 0]
```

Transformaciones



translate (x, y, z)
by (u, v, w)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & u \\ 0 & 1 & 0 & v \\ 0 & 0 & 1 & w \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Traslación

Rotación

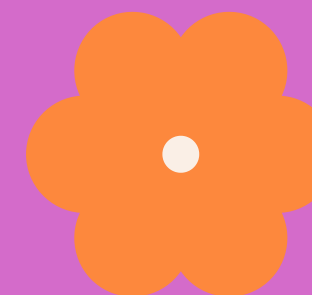
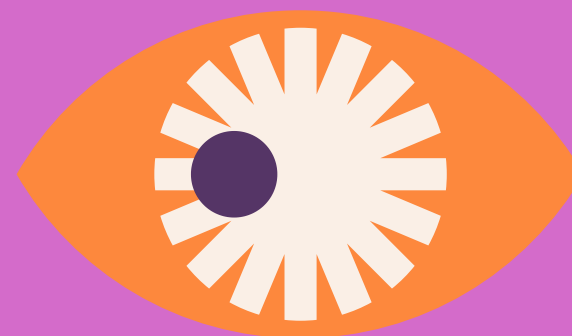
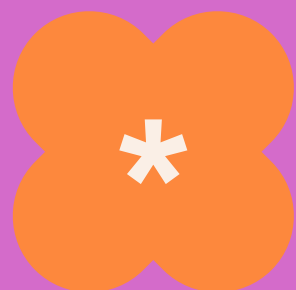
rotate (x, y, z) around y by θ

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

scale x, y, z
by a, b, c

$$\begin{bmatrix} a & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Escalado



Ejemplos

