

Formulari IDI Parcial

1. Transformaciones geométricas

Translaciones

TG = Translate(tx, ty, tz);

tx posición eje x (int); **ty** posición eje y (int); **tz** posición eje z (int);

Rotaciones

TG = Rotate(anguloRot, (eje_rot));

anguloRot ángulo de rotación (float); **eje_rot** eje al que aplicar la rotación (vec3);

Escalado

TG = Scale(sx, sy, sz);

sx escalar eje x (int); **sy** escalar eje y (int); **sz** escalar eje z (int);

2. Cámara

LookAt

VM = lookat(OBS, VRP, up);

OBS punto cámara (vec3); **VRP** punto objetivo (vec3); **up** vector orientación (vec3);

Cámara perspectiva

PM = perspective(FOV, raw, zN, zF);

FOV grado apertura cámara $FOV = 2 \cdot \alpha = 2 \cdot \arcsin(a/b)$

raw relación de aspecto $ra = a/h$

zNear distancia entre OBS y la escena (punto mas cercano a OBS)

zFar distancia entre OBS y el final de la escena (punto más lejano a OBS)

Cámara ortogonal

PM = ortho(l, r, b, t, zN, zF);

l left x coord (int); **r** right x coord (int); **b** bottom y coord (int); **t** top y coord (int);

zNear distancia entre OBS y la escena (punto mas cercano a OBS)

zFar distancia entre OBS y el final de la escena (punto más lejano a OBS)

Redimensionado de ventana

Perspectiva

$rav > 1$ aumentar aw; $rav < 1$ $raw = aw/hw$ $hw = 2 \cdot Znear \cdot \tan(\alpha)$

Ortogonal

$rav > 1$:

$$\cdot I = -rav \cdot R; \quad r = rav \cdot R; \quad b = -R; \quad t = R;$$

$rav < 1$:

$$\cdot I = -R; \quad r = R; \quad b = -R/rav; \quad t = R/rav;$$

Zoom

¡Siempre manteniendo el rav!

Óptica perspectiva

- Modificar: **FOV**, **zNear**, **zFar**, **OBS** y **VRP**

Óptica ortogonal

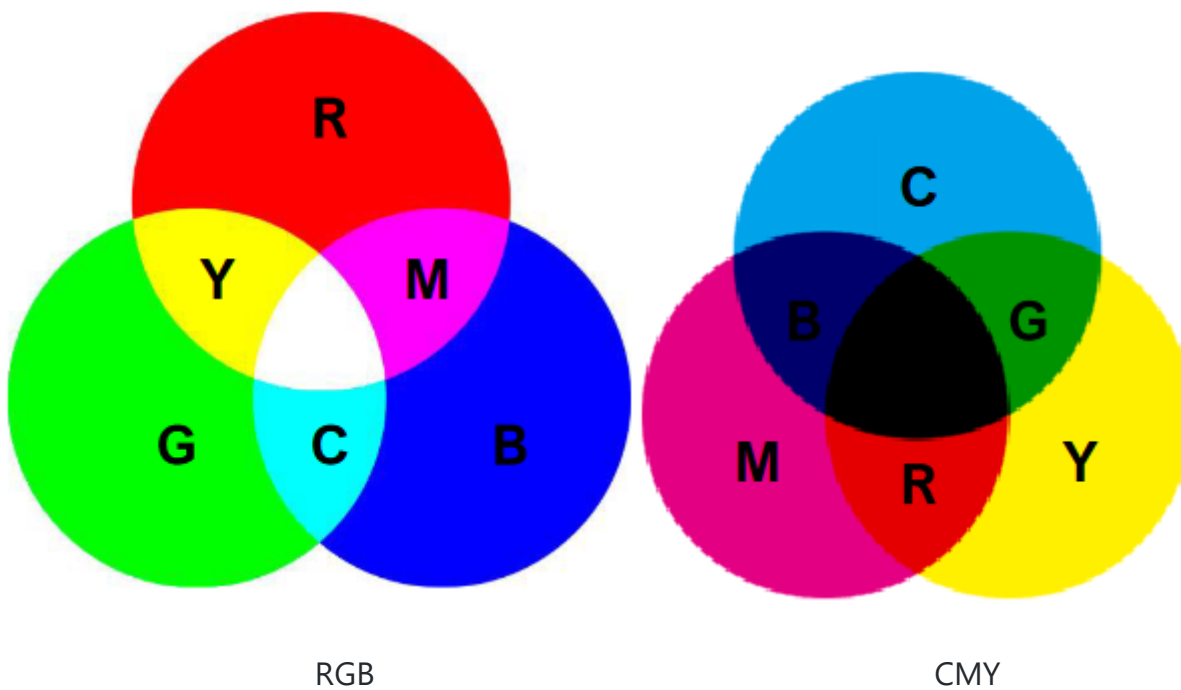
- Modificar: **Window**

Cámara en 3a persona

1. Encontrar max y min caja contenedora.
2. Definir centro de la caja (**VRP**)
3. Calcular el **radio** de la escena
4. Definir **distancia** entre OBS y VRP ($d = 2 \cdot R$)
5. Definir **OBS** con $OBS = VRP + d * v$

6. Definir el parámetro **up**
7. Definir **tipo de óptica**
8. Definir **zNear** y **zFar** ($0 < zNear \leq d-R$) y ($zFar \geq d+R$)
9. Definir $raw = 1$
10. Definir **parámetros de la óptica**:
 1. Si **perspectiva**
 2. Si **ortogonal**

3. Colores



RGB -> CMY

$$C = 1 - R; \quad M = 1 - G; \quad Y = 1 - B;$$

CMY -> RGB

$$R = 1 - C; \quad G = 1 - M; \quad B = 1 - Y;$$

HSV -> RGB

$$0 \leq H \leq 360; \quad 0 \leq S \leq 1; \quad 0 \leq V \leq 1;$$

$$C = V \cdot S; \quad X = C \cdot (1 - |(H/60) \bmod 2 - 1|); \quad m = V - C;$$

$$(R', G', B') = \begin{cases} (C, X, 0) & 0 \leq H < 60 \\ (X, C, 0) & 60 \leq H < 120 \\ (0, C, X) & 120 \leq H < 180 \\ (0, X, C) & 180 \leq H < 240 \\ (X, 0, C) & 240 \leq H < 300 \\ (C, 0, X) & 300 \leq H < 360 \end{cases}$$

$$(R, G, B) = ((R' + m) \cdot 255, (G' + m) \cdot 255, (B' + m) \cdot 255)$$

RGB -> HSV

$$R' = R/255; \quad G' = G/255; \quad B' = B/255;$$

$$C_{max} = \max(R', G', B'); \quad C_{min} = \min(R', G', B'); \quad \Delta = C_{max} - C_{min};$$

$$H = \begin{cases} 0 & \Delta = 0 \\ 60 * \left(\frac{G' - B'}{\Delta} \bmod 6 \right) & C_{max} = R' \\ 60 * \left(\frac{B' - R'}{\Delta} + 2 \right) & C_{max} = G' \\ 60 * \left(\frac{R' - G'}{\Delta} + 4 \right) & C_{max} = B' \end{cases}$$

$$S = \begin{cases} 0 & C_{max} = 0 \\ \frac{\Delta}{C_{max}} & C_{max} \neq 0 \end{cases}$$

$$V = C_{max}$$