

Laboratori OpenGL – Sessió 2.3

- Zoom (òptica perspectiva)
- Creació d'una escena més complexa
- Òptica ortogonal
- *Resize* també amb òptica ortogonal

Zoom

(exercici 1)

- Per a fer un zoom ho farem modificant l'angle d'obertura de la càmera (FOV)
 - Zoom-in → decrementar l'angle FOV (tecla 'Z')
 - Zoom-out → incrementar l'angle FOV (tecla 'X')
- També ho podeu fer amb el ratolí i el botó dret

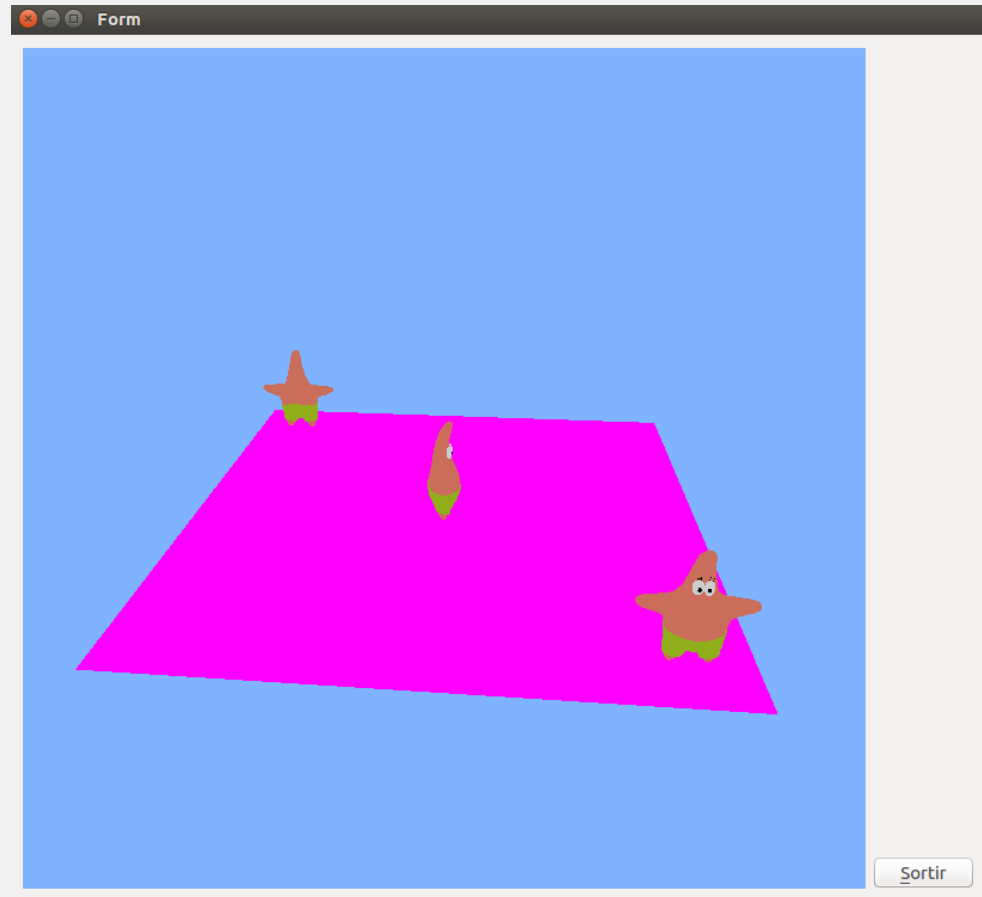
Escena completa (exercici 2)

Modifiquen la vostra escena per a veure el que es veu a la imatge.

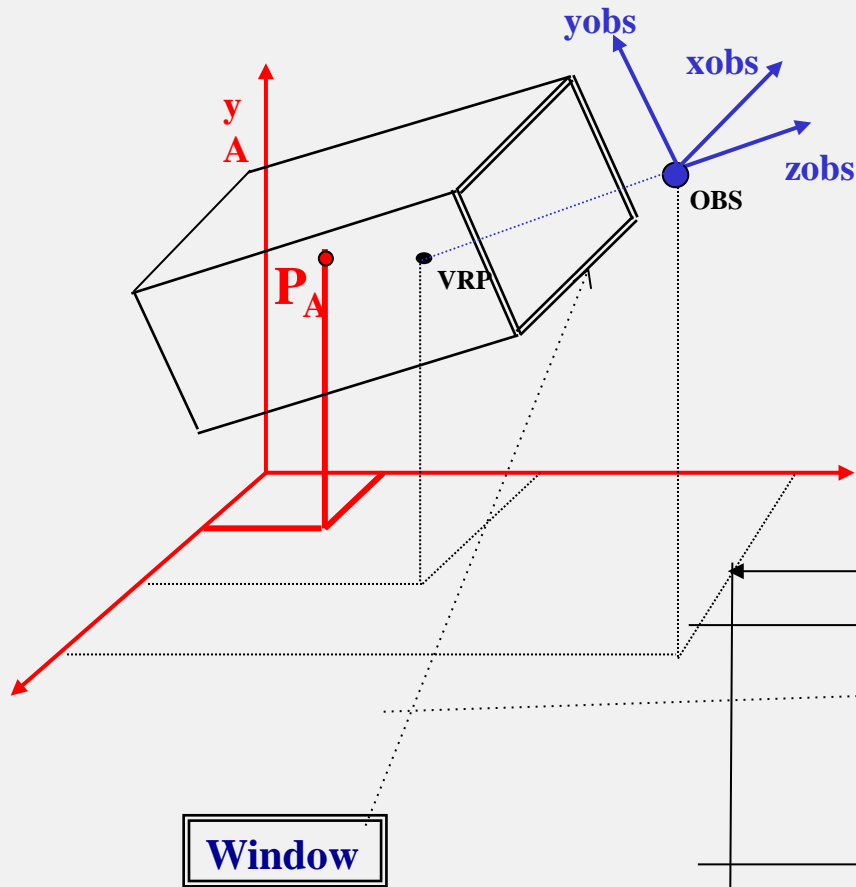
Nova escena formada per:

- Terra de 5x5 centrat al $(0,0,0)$
- Tres Patricios d'alçada 1 amb centres base en $(2,0,2)$, $(0,0,0)$ i $(-2,0,-2)$. El primer direcció Z+, el segon direcció X+ i el tercer direcció Z-

Calen paràmetres de càmera per a veure-ho tot (3^a persona)



Càmera ortogonal (exercici 3)



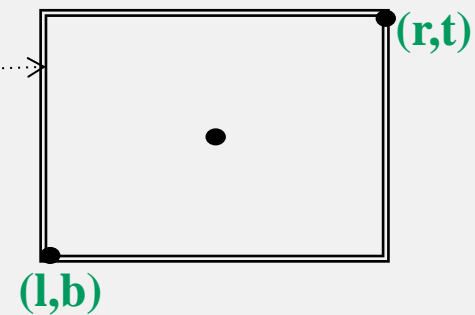
Tipus de càmera: Axonomètrica:

$l, r, b, t, -window-, zNear, zFar$

$$h_w = t - b$$

$$a_w = r - l$$

$$ra_w = a_w / h_w$$



Càmera ortogonal (exercici 3)

- Càlcul matriu de projecció (òptica de la càmera) amb la crida:

```
glm::mat4 Proj = glm::ortho (left, right, bottom, top, ZNear, ZFar)
```

- Afegir la possibilitat de tenir les dues òptiques possibles i decidibles amb la tecla 'O':
 - Inicialment tenim òptica perspectiva i canviarem d'òptica cada cop que l'usuari premi la tecla 'O'

Resize per a càmera ortogonal (exercici 4)

Afegir/modificar al mètode `resizeGL` el necessari per a que no deformi ni retalli tampoc amb aquesta òptica.

En un exemple on R és el radi de l'esfera tenim:

- *Window mínim requerit (centrat) = $(-R, R, -R, R)$ \Rightarrow una $ra_w = 1$*
- Si $ra_w \neq ra_v \Rightarrow$ deformació
 - Si $ra_v > 1 \Rightarrow$ cal incrementar la $ra_w \Rightarrow$ *modificar window*
com $ra_w = a_w/h_w \Rightarrow$ podem incrementar a_w o decrementar h_w (és retallaria esfera!!)
Per tant:
 $a_w^* = ra_v * h_w = ra_v * 2R \Rightarrow inc_a = a_w^* - a_w$
 $window = (- (R + inc_a/2), R + inc_a/2, -R, R) = (-R \cdot ra_v, R \cdot ra_v, -R, R)$
 - raonament similar per recalculer window quan $ra_v < 1$