

## Classe 2: contingut

- **Models geomètrics (2): Escenes**
- Breu repàs de TG i primers exercicis de TG
- Visualització (introducció)

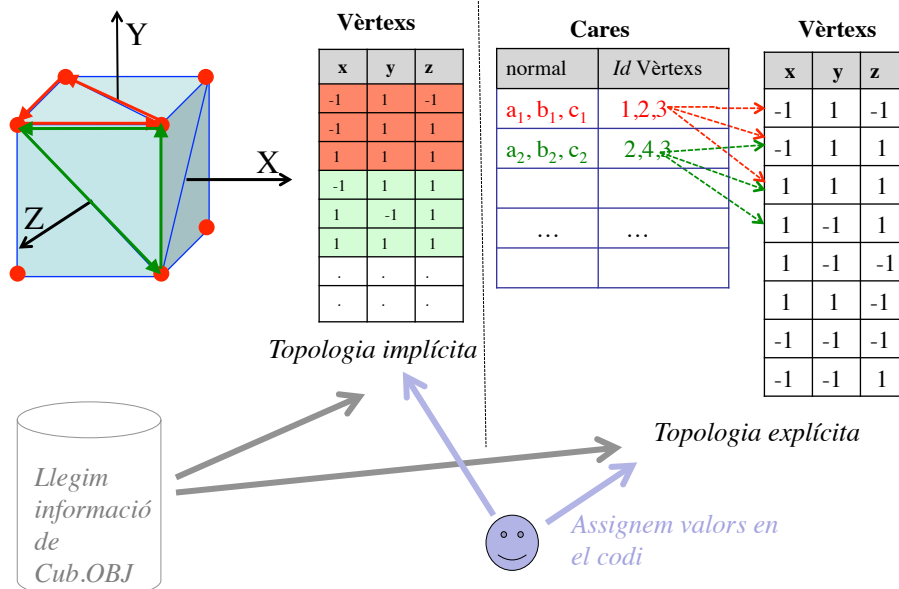
Bibliografia del “Llibre en CD” els temes:

- Geometria2D i 3D.
- Representació d'objectes geomètrics

IDI Q1 2017-2018

1

## Model Fronteres: conjunt de triangles

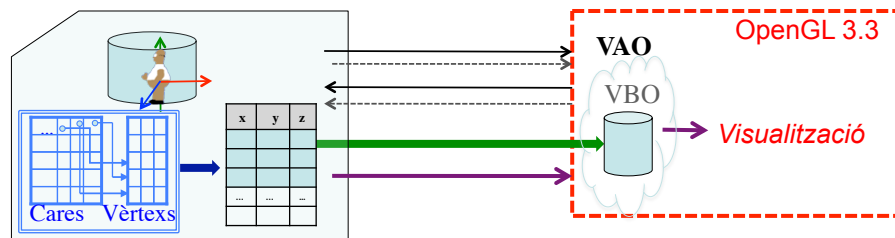


IDI Q1 2017-2018

2

## Pintar en OpenGL 3.3: “core” mode

1. Crear en GPU/OpenGL un *VAO* que encapsularà dades del model. Crear *VBO* que guardarà les coordenades dels vèrtexs (potser cal altres per normal, color,...)
2. Guardar llista de vèrtexs (amb repetició) en el *VBO* (i si cal, color i normal en els seus *VBO*)
3. Cada cop que es requereix pintar, indicar el *VAO* a pintar i dir que es pinta: *glDrawArrays(...)*. Acció **pinta\_model()** a teoria.

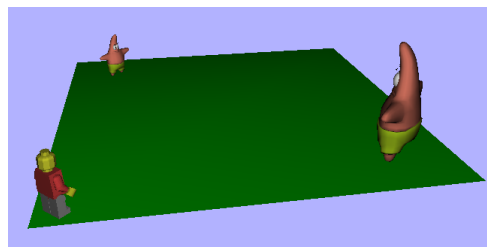
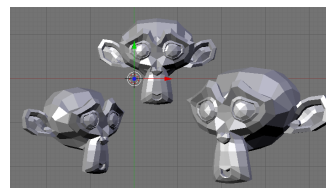
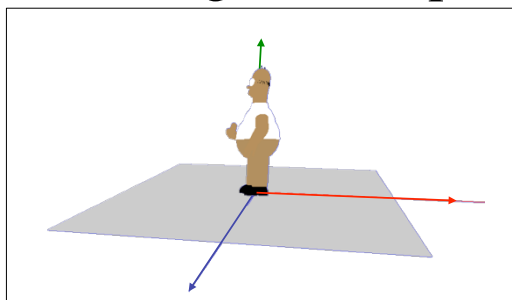


Aplicació. Model Geomètric

IDI Q1 2017-2018

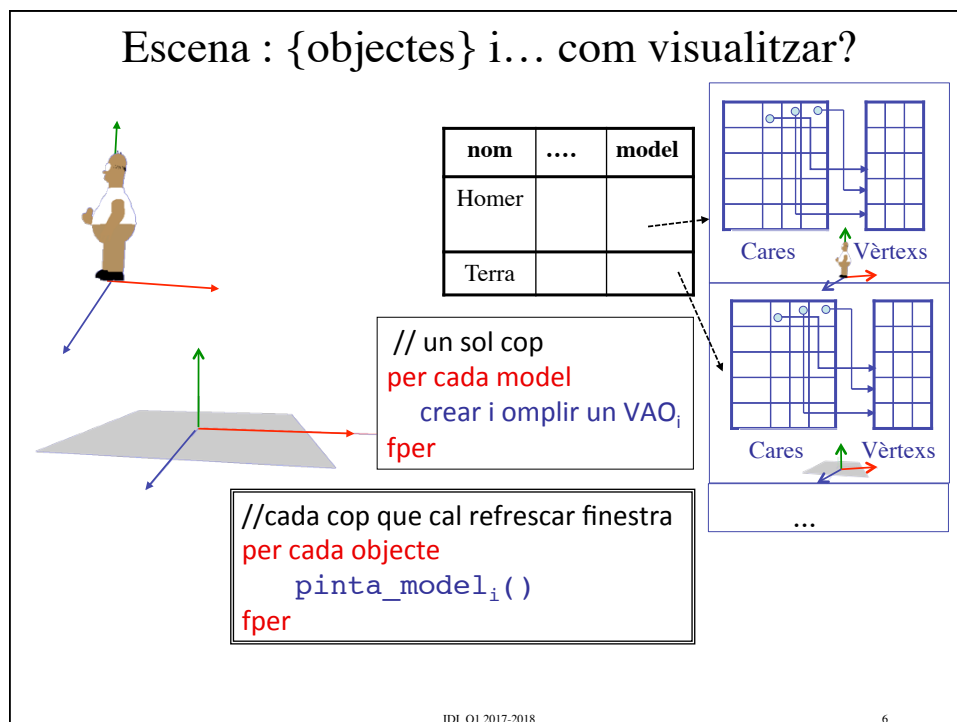
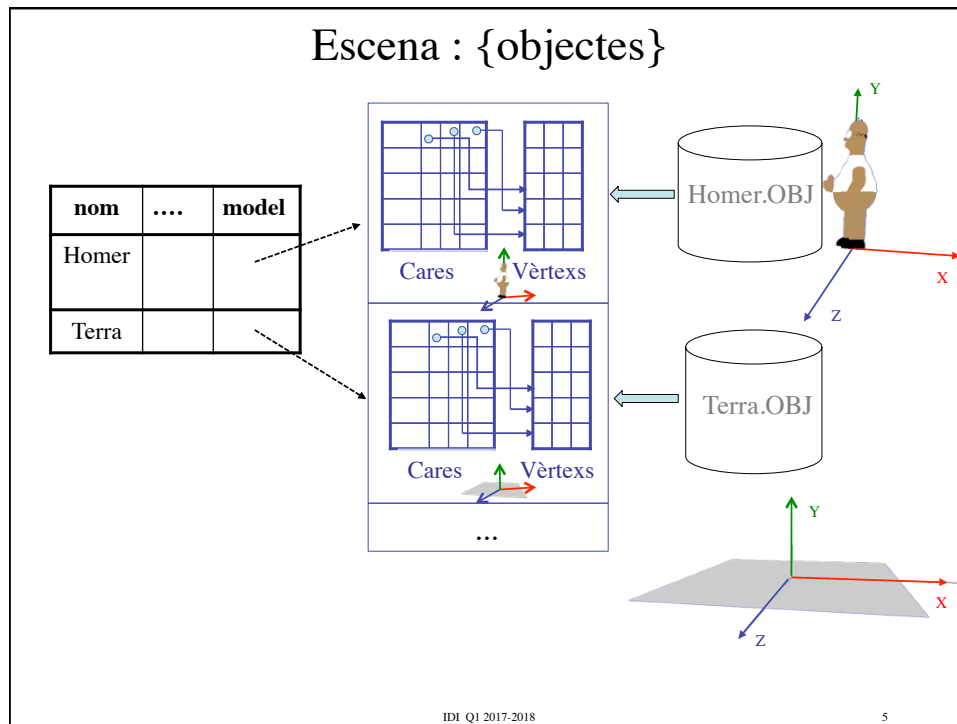
3

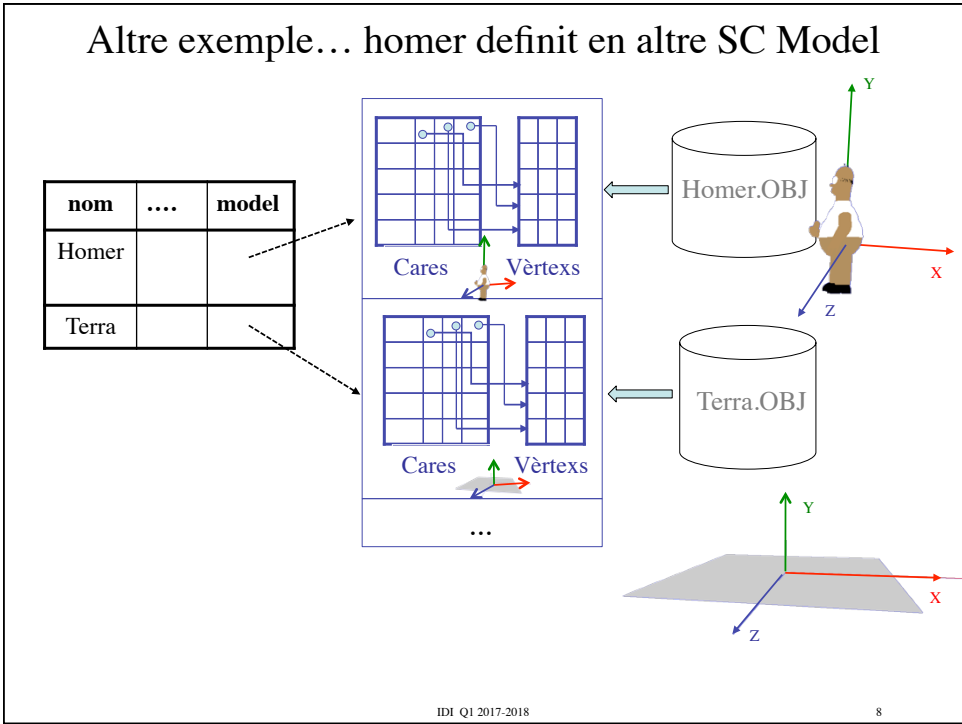
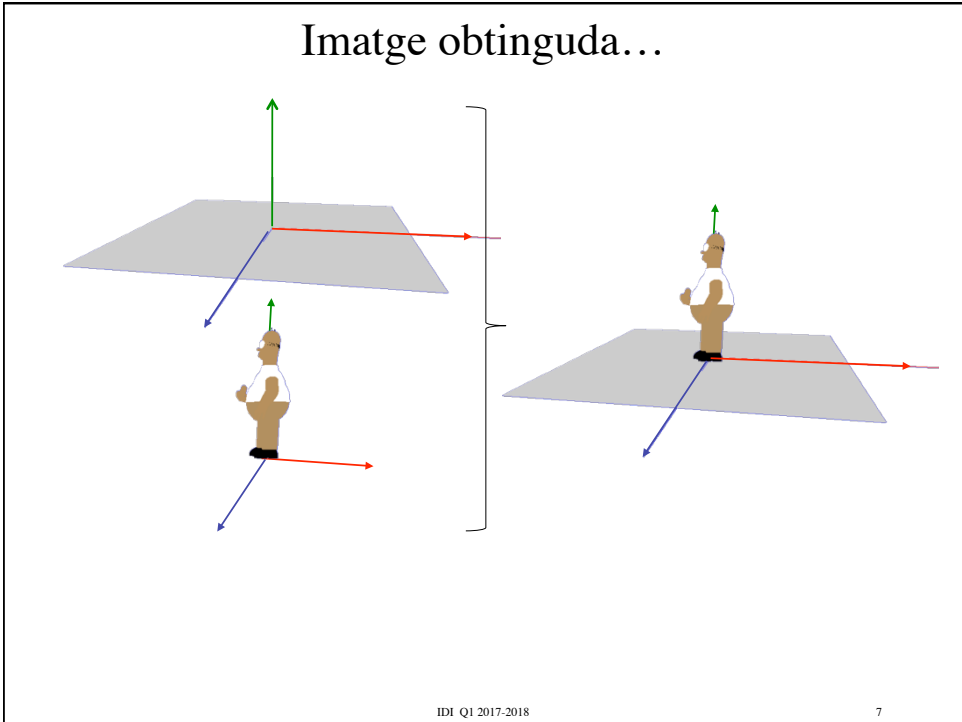
## Com guardar i pintar “escenes”?



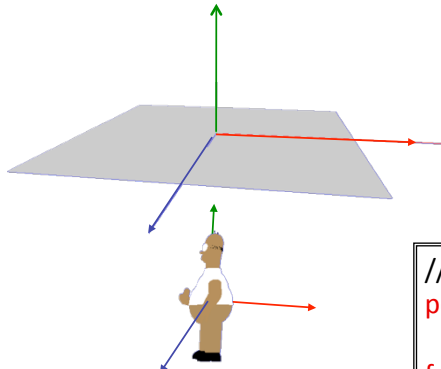
IDI Q1 2017-2018

4





Igual que abans, per visualitzar...



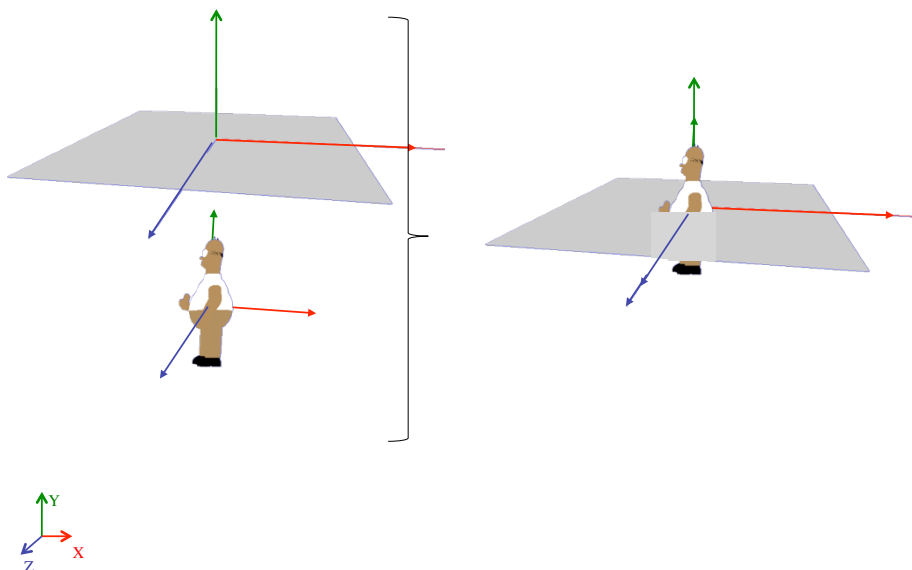
```
// un sol cop
per cada model
  crear i omplir un VAOi
fper
```

```
//cada cop que cal refrescar finestra
per cada objecte
  pinta_modeli()
fper
```

IDI Q1 2017-2018

9

Resultat....



IDI Q1 2017-2018

10

**Repasar Àlgebra i TG**

Moure/pujar  
Trans(0,+h,0)

Si volem així...

- Cal aplicar TG que modifica coordenades vèrtexs
- TG queda definida per matriu 4x4:

$$T(t_x, t_y, t_z) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & t_x \\ 0 & 1 & 0 & t_y \\ 0 & 0 & 1 & t_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{V}_A = \mathbf{TG} \mathbf{V}_m = \mathbf{T}(0,+h,0) \mathbf{V}_m$$

IDI Q1 2017-2018 11

## Escenes: models en SC de l'escena

nom	....	model
terra		
h1		
h2		
h3		

IDI Q1 2017-2018 12

## Escenes: Objectes en SCA. Com fem per pintar?

**per cada objecte**  
 LlegirOBJ\_crearModel();  
 modelTransform<sub>i</sub>(TG<sub>i</sub>);  
 aplicar\_TG\_a\_model(TG<sub>i</sub>);  
**fper**  
 // un VAO<sub>i</sub> per cada objecte  
 // CreateBuffers();  
**per cada objecte**  
 crear i omplir VAO<sub>i</sub>, VBO<sub>i</sub>  
**fper**

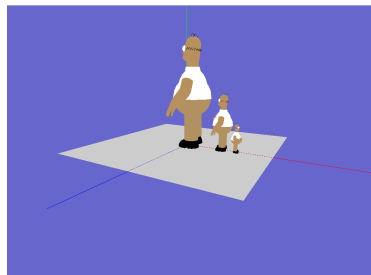
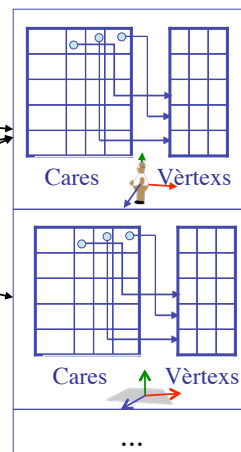
```
//painGL ();  
per cada objectei  
  pinta_objectei (); //el seu VAOi  
fper
```



IDI Q2 2016-2017

## Escenes: Objectes en SCM

nom	...	TG/ param	model
h1			
h2			
h3			
terra			



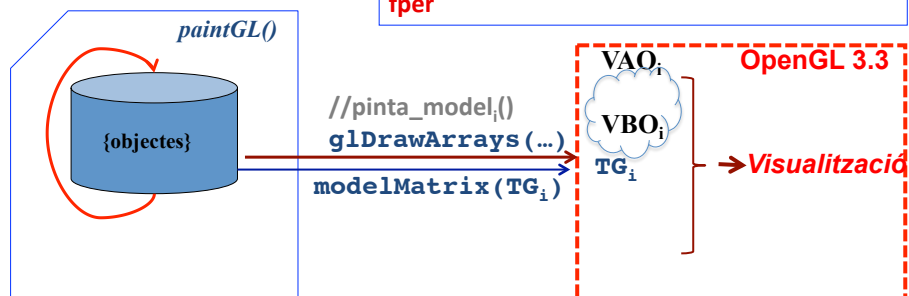
IDI Q1 2017-2018

14

## Escenes: Objectes en SCM. Com fem per pintar?

```
// un únic VAOi per cada model
// CreateBuffers();
per cada model
  crear i omplir VAOi, VBOi
fper
```

```
//paintGL ();
per cada objectei
  //Calcular la TGi a aplicar a model
  modelTransformi(TGi);
  // Indicar a OpenGL la TGi
  modelMatrix(TGi); //envia uniform
  pinta_modeli(); //el seu VAOi
fper
```



IDI Q2 2016-2017

15

## Classe 2: contingut

- **Models geomètrics (2): Escenes**
- Breu repàs de TG i primers exercicis de TG
- Visualització (introducció)

IDI Q1 2017-2018

16