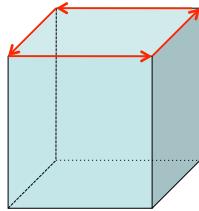


## Model Fronteres: Cub



- 6 cares, 24 arrestes,  
48 vèrtexs

## Problemes:

- Repetició informació geomètrica
  - Manca relació entre elements geomètrics => topologia/adjacència

## Preguntas

- Què és requereix per pintar?
  - Cóm sabem que tenim correctament representat l'objecte?

**Cares**  
Equació  
(a,b,c,d)

## Arestes

Eqüació ( $P_o, v$ )
...

Vertices		
x	y	z
...	...	...

IDI Q2 2012-2013

13

## Model Fronteres

- Guardar explícitament informació superfície: cares, arestes, vèrtexs
    - ⇒ Geometria: cares (equació), arestes (equació) i vèrtexs (coordenades)

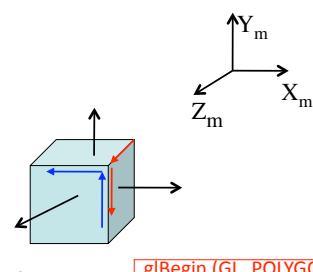
## *Sistema de Coordenades del Model*

- ⇒ Topologia: relació d'adjacència entre elements

C: {C} C: {A} C: {V}  
A: {C} A: {A} A: {V}  
V: {C} V: {A} V: {V}

- Vàlid:
    - cares orientades
    - cada aresta separa 2 cares
    - **C: {A} + A: {V} => polígons frontera C: {V<sub>ordenats</sub>}**
      - tancats i simples
      - ordenació vèrtex coherent amb l'orientació de les cares
    - intentar que no hi hagi informació geomètrica redundant

- Per a visualitzar: **cares Planes** (facetització, triangulació,...)  $\Rightarrow$  C: {V<sub>ordenats</sub>}

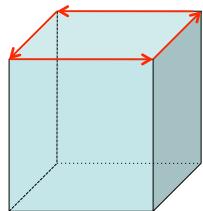


```
glBegin(GL_POLYGON)  
    glVertex(v1)  
    glVertex(v2)  
    glVertex(v3)  
glEnd
```

IDI Q2 2012-2013

4

## Exemples



Cares		
normal	n° V	Id 1 <sup>er</sup> V
a, b, c	4	1

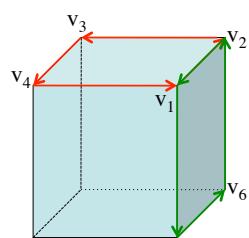
## Vèrtexs repetits 😞

x	y	z
...		

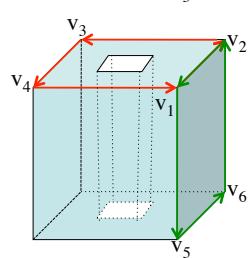
IDI Q2 2012-2013

5

## Exemples



Cares	
normal	$Id [0..n^{\circ}V-1]$
a <sub>1</sub> , b <sub>1</sub> , c <sub>1</sub>	1,2,3,4
a <sub>2</sub> , b <sub>2</sub> , c <sub>2</sub>	1,5,6,2

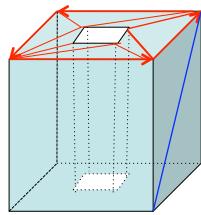


## Què passa si una cara té forats?

IDI Q2 2012-2013

6

## Exemple: No forats, 3 Vèrtexs



normal	<i>Id</i> [0..2]
a <sub>1</sub> , b <sub>1</sub> , c <sub>1</sub>	1,2,9

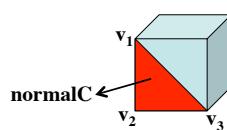
Vértexs		
x	y	z
...		

IDI Q2 2012-2013

7

## Exemple Laboratori

## faces



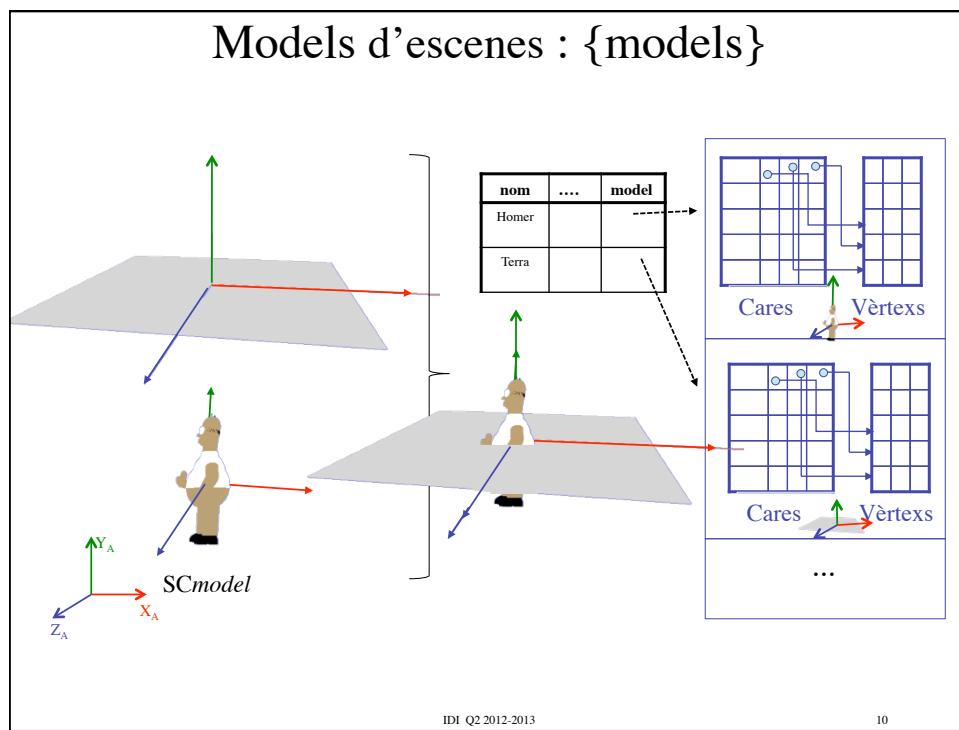
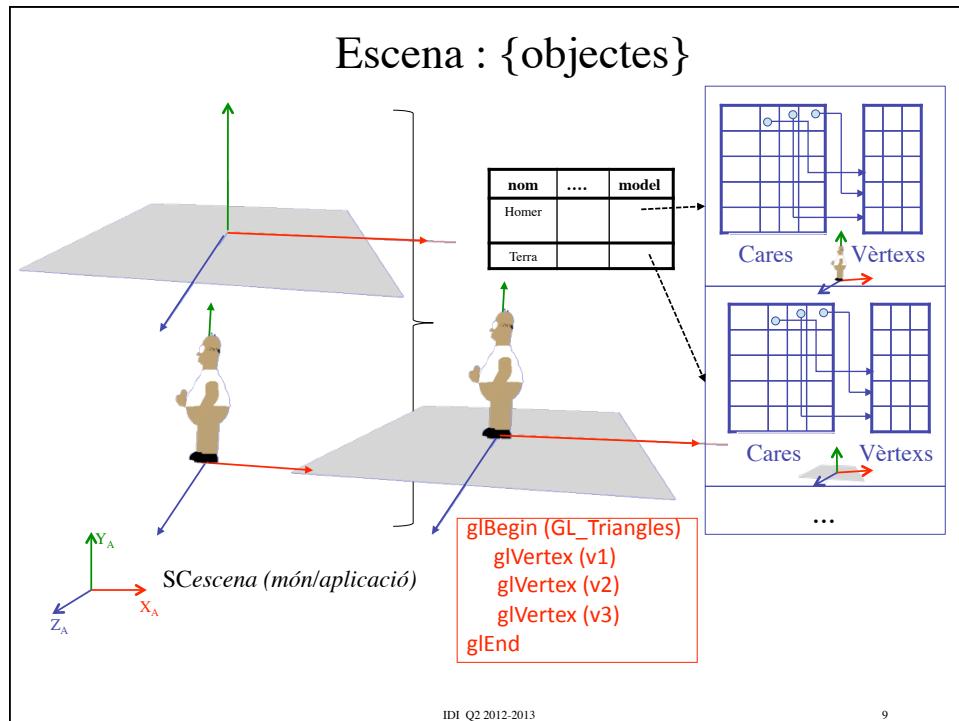
$x_1$	na <sub>1</sub>
$y_1$	nb <sub>1</sub>
$z_1$	nc <sub>1</sub>
$x_2$	na <sub>2</sub>
$y_2$	nb <sub>2</sub>
$z_2$	nc <sub>2</sub>
$x_3$	na <sub>3</sub>
$y_3$	nb <sub>3</sub>
$z_3$	nc <sub>3</sub>
...	...

### vertices

## Materials

IDI Q2 2012-2013

8



- TG modifica coordenades vèrtexs (i equació de les cares)  
 $\mathbf{V}_A = \text{TG } \mathbf{V}_m = T(0,+h,0) \mathbf{V}_m$
- TG queda definida per matriu 4x4

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

**Reparar Àlgebra i TG**

IDI Q2 2012-2013

11

## Models d'escenes : {models}

**SC Aplicació versus SC Model:**

- Global versus Local
- SCA => elements directament visualitzables
- SCModel => cal calcular posició en SCA abans de pintar

IDI Q2 2012-2013

12

