

Informática Gráfica. Modelos Jerárquicos

NodoGrafoEscena, Diagrama PHIGS, Parámetros Animaciones

Ricardo Ruiz Fernández de Alba

Curso 2023/24.

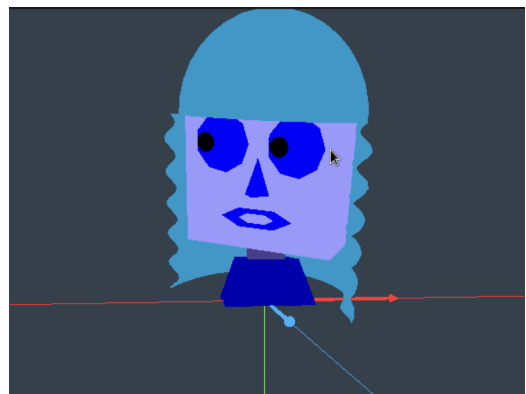
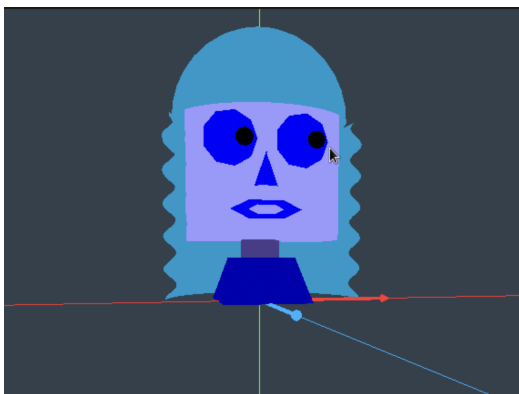
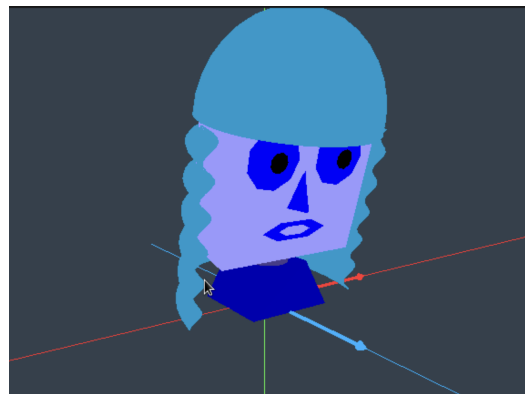
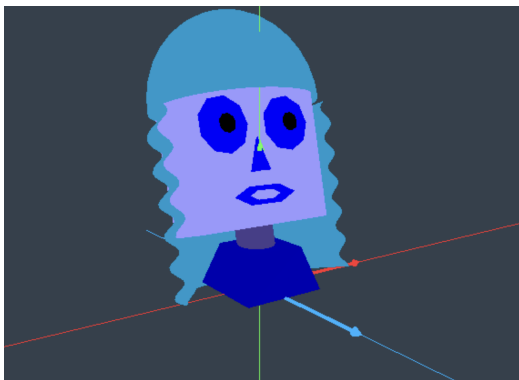
Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

Universidad de Granada

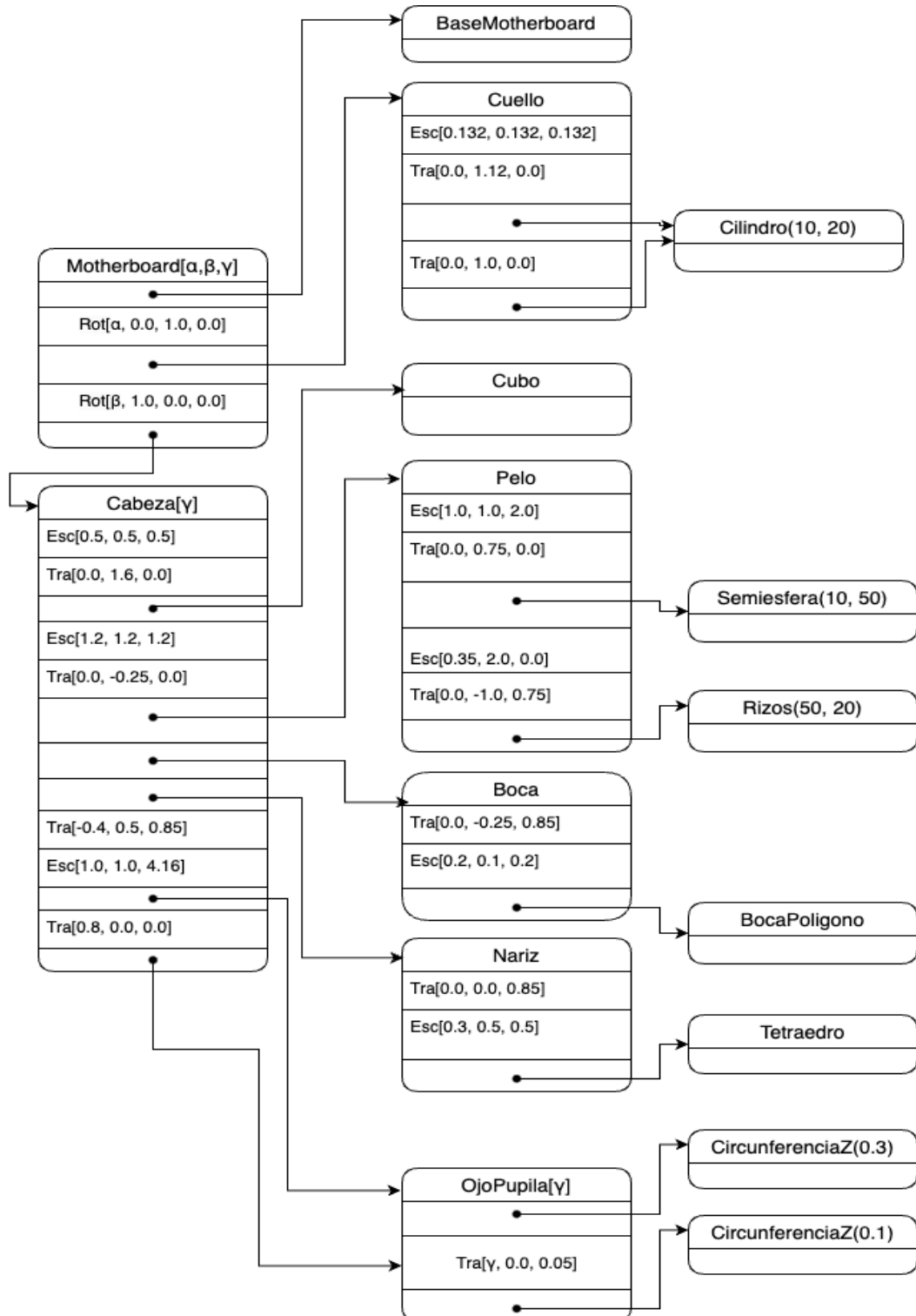
19 de noviembre de 2023

Modelo Jerárquico. Motherboard

Se ha propuesto replicar el personaje de ficción Motherboard de la Serie de Animación 3D Cyberchase.



1.1 | Grafo PHIGS



1.2 | Información de los Nodos

■ Motherboard

- **NodoGrafoEscena**
- **Parámetros:**
 - * angulo_cabeza (α)
 - * posicion_pupila (β)
- **Color:** No
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 6-46

■ BaseMotherbaord

- **Nodo Terminal (MallaInd)**
- **Color:** RGB(0.0, 0.0, 0.7)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 48-74

■ Cuello

- **NodoGrafoEscena**
- **Color:** RGB(0.282,0.239,0.545)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 104-114

■ Cabeza

- **NodoGrafoEscena**
- **Parámetros:**
 - * posicion_pupila (β)
- **Color:** RGB(0.6, 0.6, 1.0)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 117-137

■ Pelo

- **NodoGrafoEscena**
- **Color:** RGB(0.0, 0.6, 0.8)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 156-168

■ Rizos

- **Nodo Terminal (MallaRevol)**
- **Color:** RGB(0.0, 0.6, 0.8)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 170-185

■ Semiesfera

- **NodoTerminal (MallaRevol)**
- **Color:** RGB(0.0, 0.6, 0.8)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 187-204

■ Boca

- **NodoGrafoEscena**
- **Color:** No
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 206-211

■ BocaPoligono

- **Nodo Terminal (MallaInd)**
- **Color:** RGB(0,0,1)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 213-243

■ **Nariz**

- **NodoGrafoEscena**
- **Color:** RGB(0,0,1)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 245-250

■ **Tetraedro**

- **Nodo Terminal (MallaInd)**
- **Color:** No
- **Archivos:** malla-ind.h, malla-ind.cpp
- **Rango de líneas:** 367-387

■ **OjoPupila**

- **NodoGrafoEscena**
- **Parámetros:**
 - * $\text{posicion_pupila} (\beta)$
- **Color:** No
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 256-266

■ **CircunferenciaZ(0.3)**

- **NodoTerminal (MallaInd)**
- **Color:** RGB(0, 0, 1)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 290-310

■ **CircunferenciaZ(0.1)**

- **NodoTerminal (MallaInd)**
- **Color:** RGB(0, 0, 0)
- **Archivos:** modelo-jer.h, modelo-jer.cpp
- **Rango de líneas:** 290-310

1.3 | Información sobre los Parámetros

■ Rotación del cuello

- **Nombre:** angulo_cuello (en el grafo α)
- **Nodos donde está la matriz que depende del parámetro:**
 - * **Motherboard:** matriz pm_rotacion_cuello
- **Descripción:** rotación en torno al eje X con un ángulo que varía oscilante entre -10° y 10° con 0.5 oscilaciones por segundo.
- **Construcción matriz**

```
float v_min = -15.0f, v_max = 15.0f;
float a = angulo_cabeza_inicial;
float b = (v_max - v_min) / 2;
float n = 0.5;
fijarRotacionCuello(a+b*sin(2*M_PI*n*t_sec));
(pm_rotacion_cabeza=rotate(radians(angulo_cabeza), vec3(1,0,0)))
```

■ Rotación de la cabeza

- **Nombre:** angulo_cabeza (en el grafo β)
- **Nodos donde está la matriz que depende del parámetro:**
 - * **Motherboard:** matriz pm_rotacion_cabeza
- **Descripción:** rotación en torno al eje Y con un ángulo que varía oscilante entre -30° y 30° con 0.75 oscilaciones por segundo.
- **Construcción matriz**

```
float v_min = -30.0f, v_max = 30.0f;
float a = angulo_cabeza_inicial;
float b = (v_max - v_min) / 2;
float n = 0.5;
fijarRotacionCabeza(a+b*sin(2*M_PI*n*t_sec));
(pm_rotacion_cabeza=rotate(radians(angulo_cabeza), vec3(0,1,0)))
```

■ Traslación de las pupilas de los ojos

- **Nombre:** pos_pupila (en el grafo γ)
- **Nodos donde está la matriz que depende del parámetro:**
 - * **Motherboard**
 - * **Cabeza**
 - * **OjoPupila (Izq):** matriz pm_posicion_pupila
 - * **OjoPupila (Der):** matriz pm_posicion_pupila
- **Descripción:** desplazamiento oscilante en el eje X con un periodo de 1 segundo y una amplitud de 0.30 unidades de distancia
- **Construcción matriz**

```
float v_min = -0.15, v_max = 0.15;
float a = pos_pupila_inicial;
float b = (v_max - v_min) / 2;
float n = 1;
fijarPosicionPupila(a+b*sin(2*M_PI*n*t_sec));
(pm_posicion_pupila = translate(vec3(pos_pupila, 0.0, 0.05)))
```