

Informática Gráfica

Práctica 3: Grafos de Escena



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Grado en Ingeniería Informática

Jesús Pereira Sánchez

jesuspereira@correo.ugr.es

Índice

1	Introducción	2
2	Grafo de Escena	2
2.1	Nodo Leg	3
2.2	Nodo Chest	3
2.3	Nodo Head	4
2.4	Nodo Arms	4
2.4.1	Nodo Manos	5
3	Interacción y animaciones	7
3.1	Animaciones implementadas	7

1. Introducción

Para esta práctica, se ha de elaborar un modelo complejo, con dependencias. Para especificar que transformaciones y jerarquías hay, nos apoyamos en un grafo de escena.

El modelo desarrollado es un Gólem. Posee varias articulaciones, las cuales nos han servido para ir definiendo las jerarquías entre las distintas partes que la componen. El modelo es el siguiente:

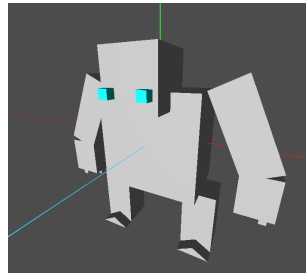


Figura 1: Modelo del Gólem

Tenemos 4 partes:

- Pecho
- Piernas
- Brazos
- Cabeza

2. Grafo de Escena

Podemos organizar el Grafo de Escena en el siguiente:

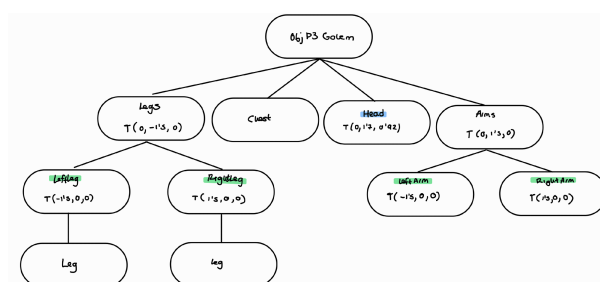


Figura 2: Grafo de Escena Principal

Por simpleza y facilidad a la hora de entender de este grafo, se han dejado hasta el nivel de profundidad 2.

Cada una de ella posee diversas componentes, con las jerarquías correspondientes que se explicarán a continuación. Los nodos denotados de un color verde indican que son puntos de pivotes, donde rotan las partes inferiores. Los nodos azules, son aquellos que tienen traslaciones en las animaciones, y los rojizos son los que tienen escalados.

2.1. Nodo Leg

Cada pierna individual del modelo tiene el siguiente grafo de escena:

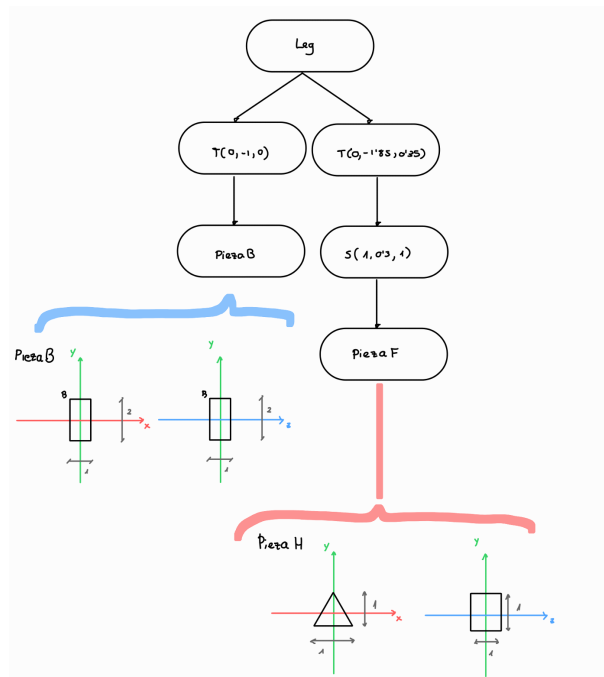


Figura 3: Grafo de Escena de las Piernas

2.2. Nodo Chest

El pecho tiene el siguiente grafo:

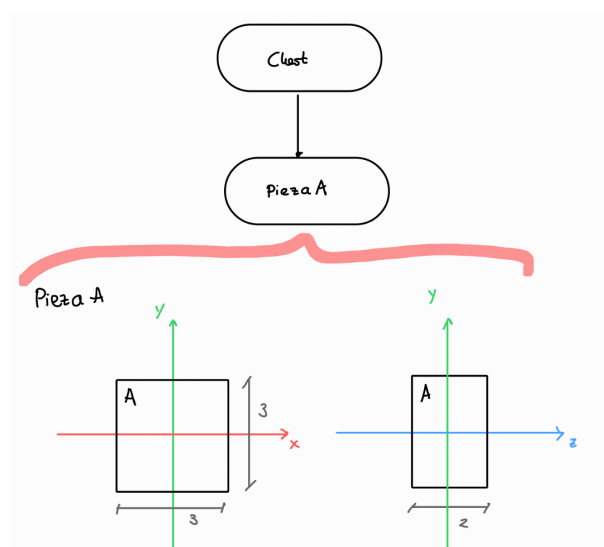


Figura 4: Grafo de Escena del Pecho

2.3. Nodo Head

Este es el grafo de la cabeza

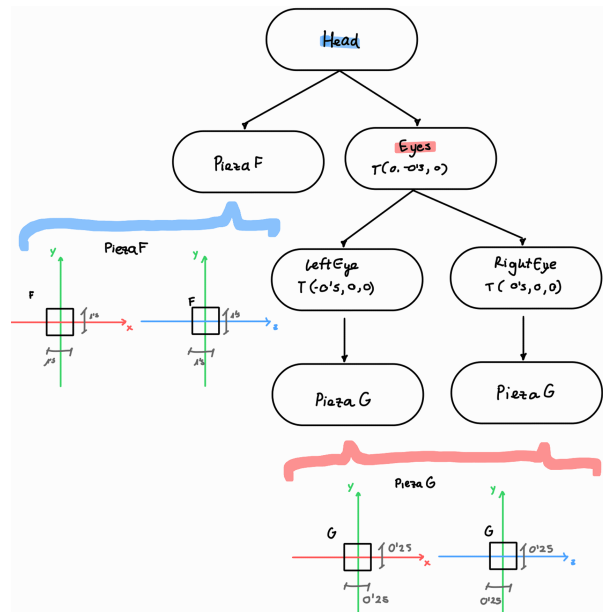


Figura 5: Grafo de Escena de la Cabeza

2.4. Nodo Arms

Este es el grafo de los brazos. Dentro, están las manos, las cuales tienen su propio grafo a parte.

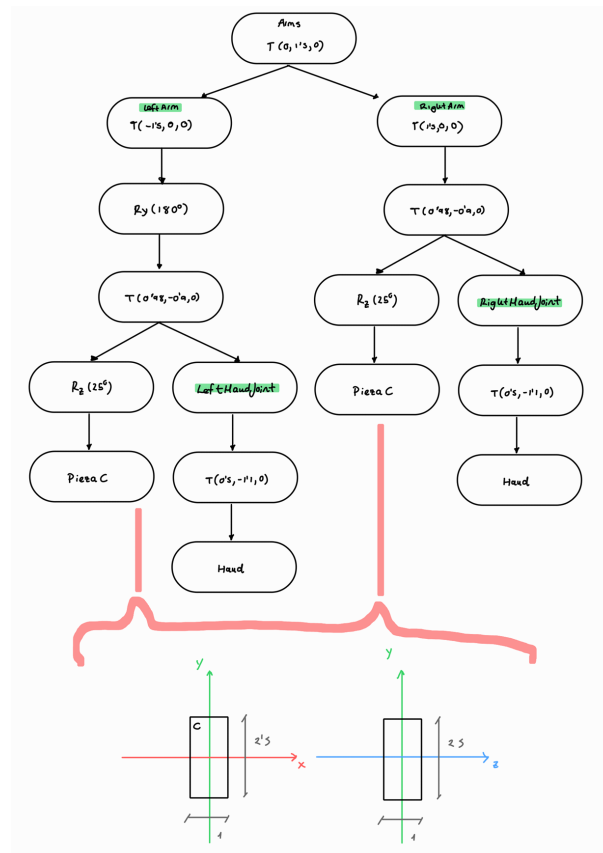


Figura 6: Grafo de Escena de los Brazos

2.4.1. Nodo Manos

El grafo de las manos es el siguiente:

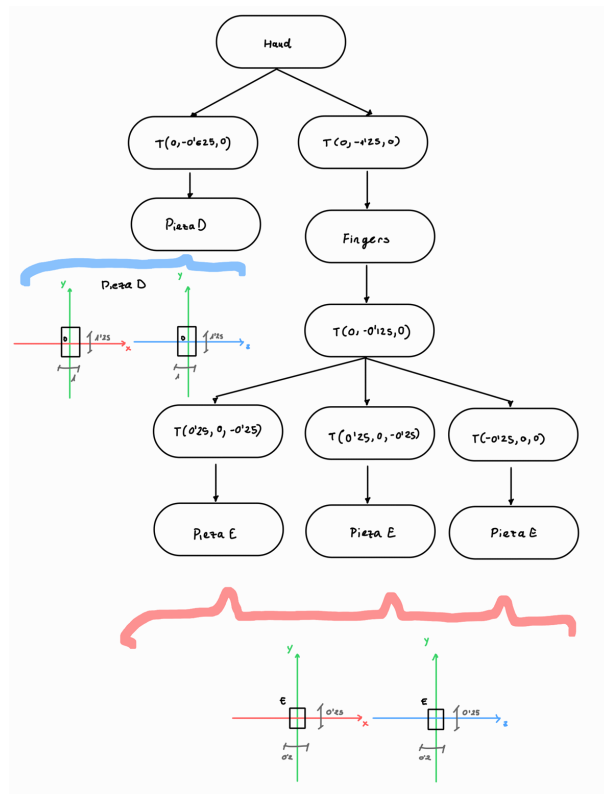


Figura 7: Grafo de Escena de las Manos

3. Interacción y animaciones

Para las animaciones en los scripts, primero se ha implementado una clase llamada ***animatedPart*** a modo de clase abstracta, la cual implementa algunos métodos y variables para la realización de las animaciones.

Cada parte móvil tiene su script, el cual hereda de esta clase abstracta ya mencionada.

En función de la tecla mencionada, se activa una animación u otra. Estando una animación ya activa, si se pulsa la tecla de otra animación el modelo resetea, usando un método, la parte que estaba moviendo y empieza la animación solicitada. Así se evita solapamiento de animaciones y resultados raros.

La animación en sí está basada en el ejemplo dado en el guión. En cada frame, comprobamos si se ha pulsado alguna tecla. Si se ha pulsado una tecla asociada a una animación, es cuando se activa esta misma. La activación de una animación implica la desactivación de una posible animación que se estuviera ejecutando, así que devolvemos las partes del modelo a sus posiciones originales. Gracias a esta implementación, en un instante no pueden haber más de una animación activada.

Cuando una animación está activa (controlado por una variable booleana), se llama a la función correspondiente para llevar a cabo el movimiento en este frame.

En el frame que nos encontremos, en función de si rotamos, trasladamos o escalamos, aumentamos o decrementamos la variable en el eje que nos interese. Y estableciendo unos límites. Por ejemplo, en el caso de los ojos, en cada frame decrementamos su tamaño (el valor `scale.y` -= valor), y cuando llega a un límite (0), lo revertimos. Al revertir, aumentamos su tamaño, hasta el límite de tamaño máximo (1). Así hacemos que aumente o decremente. Lo mismo hacemos tanto para la rotación como para la traslación, en cada frame modificamos los valores en los ejes y lo hacemos según unas condiciones.

Cabe destacar la importancia de hacer estas transformaciones en los nodos especificados en el grafo de escena del apartado anterior, ya que si no no obtendremos los resultados esperados y realizaremos las transformaciones en base a otros ejes que no son los pensados. Es por ello que los scripts están asociados a los nodos y partes del grafo de escena.

3.1. Animaciones implementadas

Listado de las animaciones llevadas a cabo. Presionando una tecla u otra se hacen distintas animaciones:

1. **walkAnimation:** Combinación de las distintas partes animadas. El modelo simula en conjunto que está andando. **Tecla 1 numérica.**
2. **moveArm:** Animación de los brazos y sus manos moviéndose. Las manos tienen limitadas el ángulo de giro, mientras que los brazos al completo no **Tecla 2 numérica.**
3. **moveLegs:** Animación de las piernas, las cuales rotan sin limitación. **Tecla 3 numérica.**
4. **moveHead:** Animación de la cabeza y ojos. La cabeza, rebota, traduciendo a una traslación en el eje y. Luego, los ojos, que están dentro de la cabeza, también se mueven con la traslación. Y además, usando un escalado se simula el pestañeo de éstos mismos. **Tecla numérica 4.**
5. **moveAll:** Todas las animaciones simples de brazos, piernas y cabezas a la vez. **Tecla numérica 5**