

Prácticas de Entornos Virtuales

Juan Carlos Torres

5 de marzo de 2019

Capítulo 3

Grafos de escena

El objetivo de esta práctica es aprender a crear grafos de escena en Blender

3.1. Introducción

Para crear un grafo de escena se debe hacer que los objetos de los niveles inferiores dependan de los de los niveles superiores.

La relación entre los objetos se establece con la función *Object > Parent > Object*, que creará un popup para confirmar la acción. Para establecer la dependencia previamente se deben haber seleccionado los dos objetos (primero el hijo y después el padre pulsando shift).

La estructura del grafo se puede observar en el ventana *Outliner*. En esa misma ventana puedes hacer doble click en los nombres de los nodos y cambiarlos.

Crea un cubo y un cilindro, haz que el cilindro sea el padre del cubo. Prueba a transformar el cilindro y el cubo (ver figura 1).

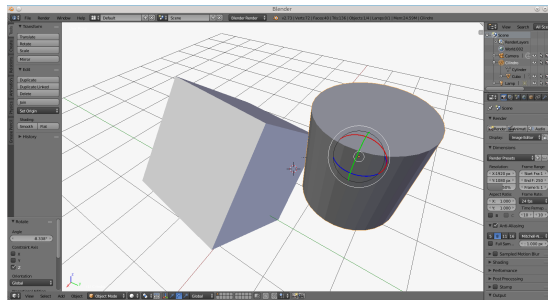


Figura 1: Dos objetos con relación jerárquica

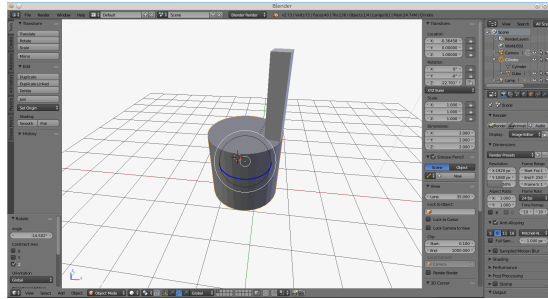


Figura 2: Modificando las transformaciones

3.2. Transformaciones

La transformación aplicada a cada objeto se puede consultar y editar en la pestaña transformaciones que se despliega a la derecha de la vista 3D.

En esta pestaña se puede bloquear algunas transformaciones usando el candado junto a los parámetros.

Modifica las transformaciones del cubo para colocarlo sobre el cilindro y hacerlo mas delgado. Bloquea todas las transformaciones salvo la rotación en Z del cilindro y la traslación en X del cubo (ver figura 2). Prueba a transformar los dos objetos con los manipuladores de la ventana 3D.

En la parte inferior de la pestaña de transformaciones puedes cambiar la forma en que se aplican las transformaciones (si en el sistema de coordenadas local o global).

3.3. Origen y cursor

Cada objeto tiene un origen (marcado como un pequeño círculo naranja). El origen se utiliza como referencia para aplicar las transformaciones y se puede utilizar como ayuda para colocar el objeto.

El cursor 3D indica el punto del espacio en que se insertarán los objetos que se creen. El cursor se modifica pulsando el botón izquierdo del ratón. Podemos utilizar conjuntamente el cursor y el origen para realizar ajustes precisos de la escena. Para ello contamos con operaciones para modificar el cursor y modificar el origen de los objetos:

Snap cursor (en Object > Snap > Cursor to selected) coloca el cursor sobre el elemento (objeto, cara, arista o vértice) seleccionado.

Snap selection (en Object > Snap > Selection to Cursor) transforma el objeto seleccionado para hacer que su origen se sitúe sobre el cursor.

Transform origin (en Object > Transform > Origin to 3D Cursor) coloca el origen del objeto seleccionado en el cursor 3D, sin modificar el objeto.

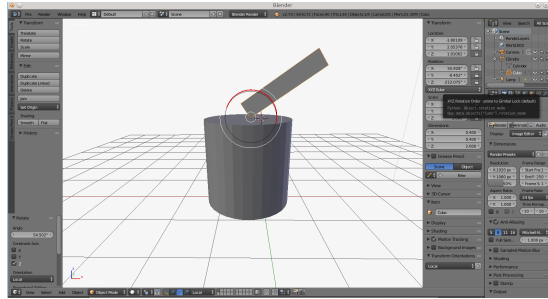


Figura 3: Modificando el origen

Modifica el modelo anterior para colocar el cubo justo en el centro de la cara superior del cilindro y hacer que el origen del cilindro este en una de las aristas de la cara inferior. Para ello puedes:

- Seleccionar la cara inferior del cubo y fijar el cursor en ella
- Fija el origen del cubo al cursor 3D
- Seleccionar la cara superior del cilindro y fijar el cursor en su centro.
- Transforma el cubo para colocarlo sobre el cursor
- Selecciona una arista inferior del cubo y fija el cursor en ella
- Fija el origen del cubo al cursor 3D

Activa las rotaciones del cubo y observa el resultado (ver figura 3).

3.4. Restricción de transformaciones

Podemos limitar el rango de valores de las transformaciones usando restricciones. En la ventana *properties* busca el botón *constraints* y añade una restricción para limitar una transformación.

Añade una restricción para limitar el giro del cubo entre 0 y 90° (ver figura 4).

3.5. Aplicando transformaciones

Las transformaciones que se aplican a los objetos se componen, de forma que a cada objeto se le aplica el resultado de la composición. En algunos casos esto puede suponer un problema cuando queremos controlar la transformación de componentes móviles. Podemos hacer que se transformen los vértices de un

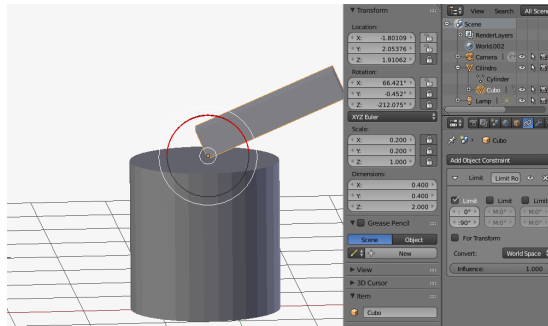


Figura 4: Restringiendo los movimientos

objeto aplicándole las transformaciones actuales y por tanto dejando como transformación la identidad. Para ello usamos la orden: *Object > Apply* (o Ctrl-A).

3.6. Procedimiento

- Prueba las funciones descritas en el guión
- Si tu proyecto incluye algún objeto articulado diseñalo como un grafo de escena, generando un modelo en Blender que contenga las articulaciones del objeto. En caso contrario elige un objeto articulado simple y diseñalo.
- Explica brevemente el proceso que has seguido.

3.7. Documentación a entregar

- Modelo en formato Blender.
- Texto con explicación del proceso que has seguido.

3.8. Evaluación

En la práctica se evaluarán los siguientes aspectos:

- Complejidad del modelo.
- Precisión del modelo (similitud con el objeto real).
- Proceso de diseño seguido.

Cada uno de estos aspectos se evaluará con un máximo de 4 puntos, la práctica se evalúa sobre 10.

Bibliografía

- [1] Joaquín Herrera Goás: Guia de iniciación a Blender. <https://joaclintistgud.wordpress.com/2009/11/27/blender-guia-de-iniciacion-para-recien-llegados-adaptada-a-la-version-2-5/>
- [2] <http://cgcookie.com/blender/lessons/interface-and-navigation/>
- [3] John M. Blain: “The Complete Guide to Blender Graphics: Computer Modeling and Animation”. A K Peters/CRC Press, 2012
- [4] Programmer Art: Blender for Programmers Part 4 – Modelling operations. <http://www.gamefromscratch.com/post/2013/03/26/Programmer-Art-Blender-for-Programmers-Part-4-Modelling-operations.aspx>
- [5] Blender manual. <http://wiki.blender.org/index.php/Doc:2.6/Manual/>
- [6] D. Felinto, M. Pan: “Game Development with Blender”. Cengage Learning 2014.