
Sistema Solar - OSG

Gráficos por Computador



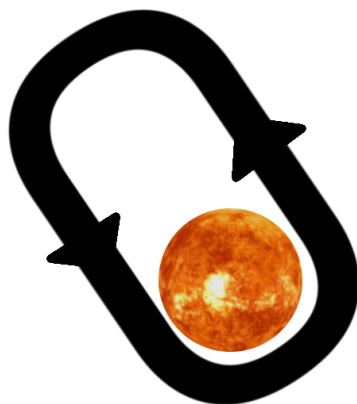
Carlos López Pedrón y Darío Rodríguez Hernández
2º Ingeniería Multimedia

Proyecto y aspectos a destacar.

El proyecto consiste en la simulación del Sistema Solar en el cual están llegando una nave gigante y dos naves pequeñas. En una de estas dos naves pequeñas se encuentran un reloj analógico y otro digital proyectado en la ventana de esta.

Los planetas del Sistema Solar están totalmente animados, tanto la rotación como traslación de los planetas. Además dependiendo del planeta van a una velocidad diferente más o menos proporcional a la velocidad real de estos alrededor del Sol. Para ello se han aplicado diferentes transformaciones algunas de ellas desde funciones callback explicadas posteriormente.

Además también hemos añadido una animación a una de las dos naves pequeñas de la escena. Esta nave se mueve recto hasta llegar a una determinada posición donde empieza a orbitar el Sol y después sale de la órbita para realizar el mismo movimiento. En la siguiente imagen se muestra el movimiento que realiza:



También nos propusimos intentar añadir una animación algo más realista a la escena para simular el día y la noche en los planetas. Para ello hemos posicionado una luz puntual justo en el centro del Sol para que emita luz en todas las direcciones, por lo tanto, la zona de los planetas que miran al Sol estarán iluminadas y las que no estarán oscuras como en un sistema solar real. En este momento tuvimos problemas a la hora de encontrar modelos que tuvieran bien las texturas y las normales ya que la gran mayoría de estos o tenían bien una cosa o la otra. Cuando encontramos uno que funcionaba lo usamos para todos los planetas cambiando la imagen de textura. Excepto el planeta Tierra que es un modelo especial que contiene una luna.

Una vez solucionado este problema nos encontramos con el problema de que el Sol desentonaba en cuanto a iluminación. Como supuestamente el Sol es el emisor de luz,

debería estar totalmente iluminado por lo que le cambiamos manualmente sus propiedades y el pusimos el valor máximo de luz ambiente.

Estuvimos investigando cómo usar partículas en OSG y tras investigar llegamos a la conclusión de que podíamos añadir fuego a los propulsores de la nave gigante. Para ello añadimos la librería *osgParticle/FireEffect*.

Nos encontramos dos problemas con el fuego a los cuales no tuvimos el tiempo para solucionar. Uno de ellos es que cuando han transcurrido 30 segundos aproximadamente el fuego se



apaga. El otro problema es que si no añadimos un componente de fuego directamente a la raíz, los otros dos componentes no funcionaban por lo que en total hay 3 componentes en vez de 2, uno en el centro del sol (coordenada "0,0,0") y dos en la nave gigante.

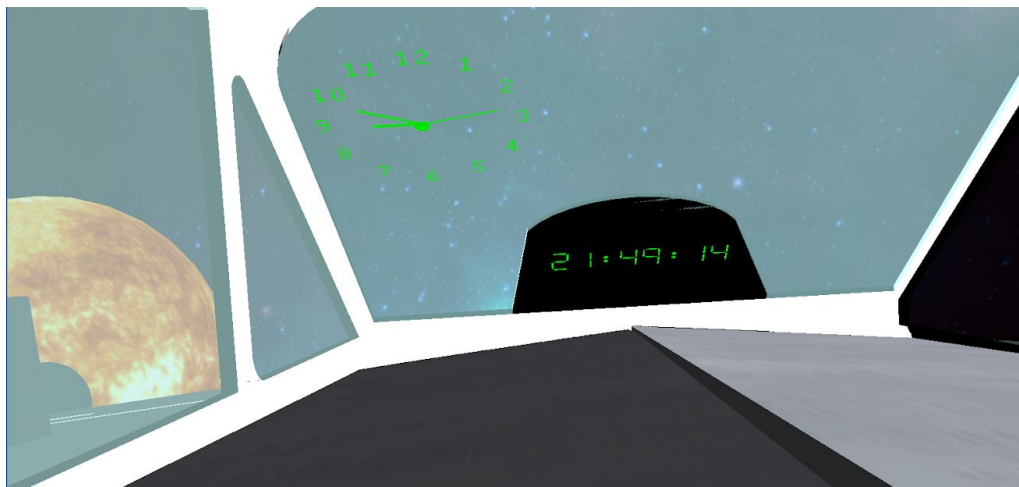
En cuanto a los relojes, el único problema que nos encontramos fue a la hora de poner números al reloj analógico. En un principio pretendíamos cargar un modelo ya creado de reloj y poner las manecillas encima pero los relojes que nos gustaban no tenían bien posicionados los números por lo que optamos por hacerlos nosotros manualmente. Para ello cargamos otra librería extra llamada *osgText/Text* y creamos un círculo de números bien posicionados mediante un bucle for, senos y cosenos.

También creamos dos drawables. Un drawable llamado *Manecilla* que implementa un cubo y que utilizamos para el reloj analogico y para los números del reloj digital y un drawable *Circuli* utilizado para el centro del reloj analogico y para crear una separación entre los números del reloj digital.

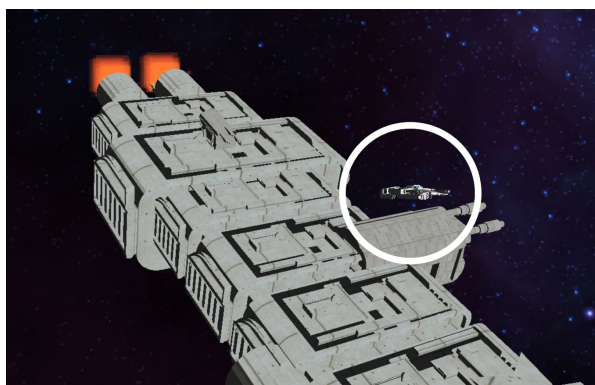
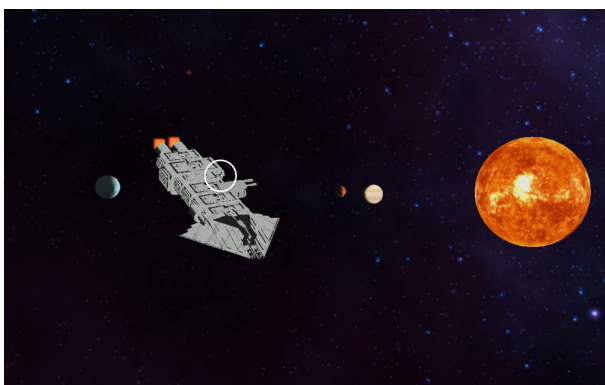
Por último, aprovechamos la investigación por Internet que tuvimos para la práctica 3 sobre cómo poder hacer una SkyBox y hemos creado una SkyBox que carga una imagen que simula el espacio.

¿Dónde se encuentran los dos relojes?

Tanto el reloj analógico como el digital se encuentran juntos. En frente de la nave gigante hay una nave pequeña estática, en su interior se encuentran los dos relojes.

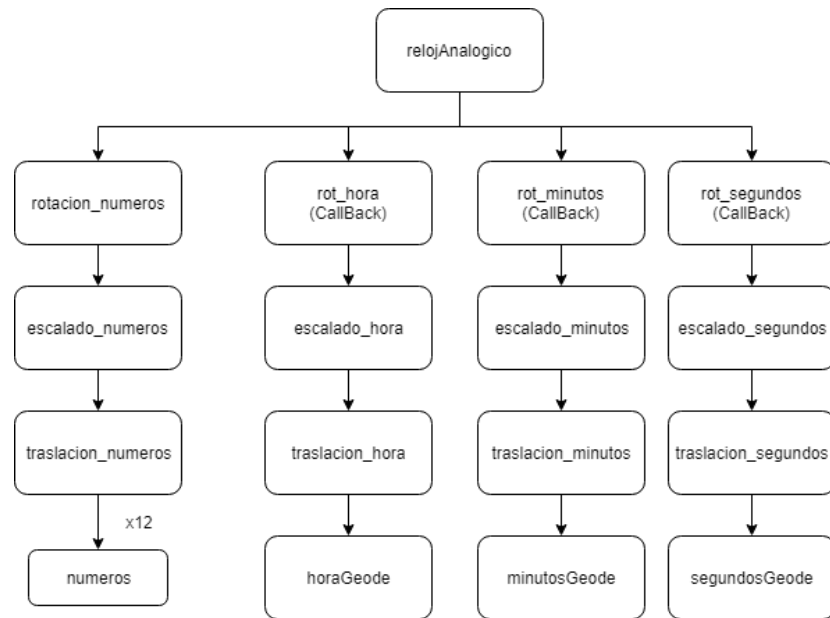


Indicaciones para llegar:

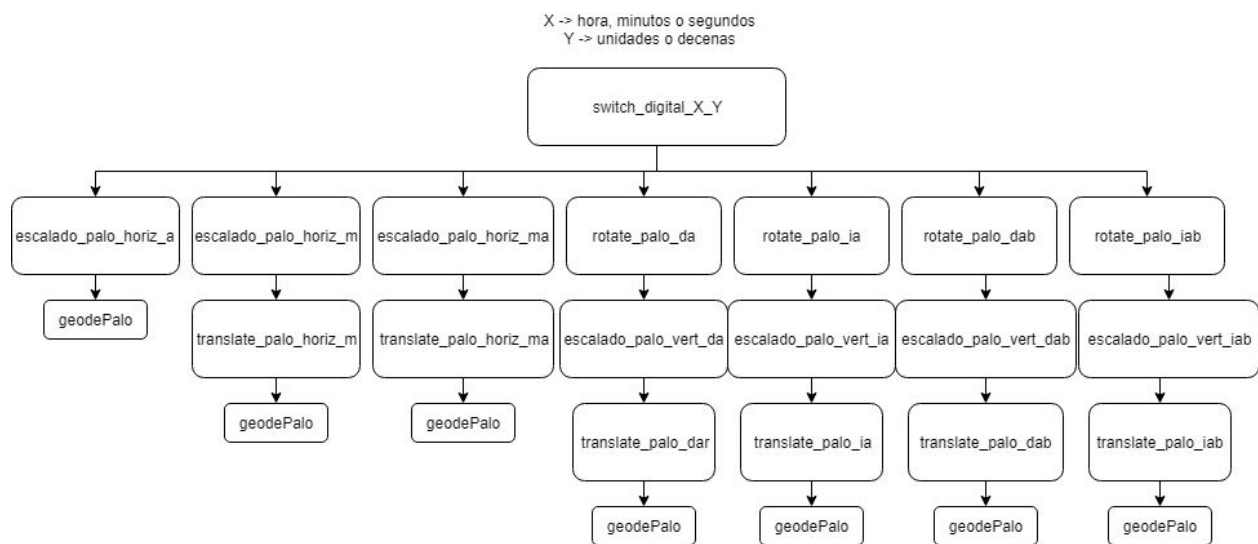


Grafo de los relojes.

Reloj analogico:



Reloj digital:



Funciones Callback.

Rotacion_segundos:

Transforma la manecilla de segundos del reloj analógico dependiendo de los segundos.

Se aplica al nodo *escalado_segundos*.

Rotacion_minutos:

Transforma la manecilla de minutos del reloj analógico dependiendo del minuto.

Se aplica al nodo *escalado_minutos*.

Rotacion_hora:

Transforma la manecilla de la hora del reloj analógico dependiendo de la hora.

Se aplica al nodo *escalado_hora*.

Modificar_digital:

Activa o desactiva los palos del reloj digital. Para ello usamos el nodo *osg:Switch* y dependiendo de la hora cambiamos sus hijos.

Se aplica a los nodos *switch_digital_segundos_unidades*, *switch_digital_segundos_decenas*, *switch_digital_minutos_unidades*, *switch_digital_minutos_decenas*, *switch_digital_hora_unidades*, *switch_digital_hora_decenas*. Es decir a cada una de los 6 dígitos del reloj.

AnimacionNave1:

Crea una animación que sigue la forma de una *J*. Por lo tanto, al ser un bucle la *J* se cierra y forma una animación con forma de *0*.

Se aplica directamente al nodo *nave1*, la nave que da vueltas alrededor del sol.

Orbita_planeta:

Simula la traslación natural de un planeta alrededor del sol.

Se aplica a *traslacion_mercurio*, *traslacion_venus*, *traslacion_tierra*, *traslacion_marte*, *traslacion_jupiter*, *traslacion_saturno*, *traslacion_urano* y *traslacion_neptuno*.

Rotacion_planeta:

Simula la rotación de los planetas sobre su propio eje.

Se aplica a *escalado_mercurio*, *escalado_venus*, *escalado_tierra*, *escalado_saturno*, *escalado_urano* y *escalado_neptuno*.