

Bullet

Animación 3D Avanzada

Miguel Palencia de Miguel

Contenido

Descripción 3

Estructura de clases 3

 Scene 3

 Model 3

 Material..... 4

 Actor..... 4

 Light..... 4

 Directional Light 4

 Point Light 4

 Texture 4

 Texture 2D 5

 Texture Cubemap 5

 RigidBody..... 5

Controles 5

Descripción

Debemos desarrollar una catapulta que pueda desplazar el usuario mediante teclado. Además debe lanzar proyectiles esféricos.

Un bloque vertical para que se pueda derribar.

Un muro bloqueado por una puerta.

Una llave que al recogerla abra la puerta.

Una plataforma que te desplace entre los diferentes bloques. Al subirte encima empieza a funcionar.

Estructura de clases

A continuación explicaré resumidamente la forma en la que he diseñado la relación entre clases.

SCENE



MODEL

SKYBOX

CAMERA

LIGHT

Scene

La escena es la clase que gestiona el mundo. En ella almacenamos todos los modelos que queremos renderizar o controlar a lo largo de la ejecución. También cuenta con un Skybox que servirá como fondo.

Para poder proyectar los modelos necesitamos una cámara que controla el usuario. Además he desarrollado un modelo de iluminación que permite varias luces al mismo tiempo.

En esta práctica le hemos añadido un Physic World de Bullet para que gestione las físicas.

MODEL



MESH

MATERIAL

SCENE

Model

Esta clase hereda de la clase Actor, que comentare más adelante

En esta clase guardamos en un mapa un conjunto de mallas con su respectivo material para que el proceso de renderizado sea más fácil.

Guardamos un puntero a la escena a la que pertenece para poder llevar a cabo algunas de las funciones internas.

MATERIAL



SHADER PROGRAM

TEXTURE

UNIFORMS

Material

La clase material es la encargada de dar textura , cambiar color, forma a la malla.

Cuenta con un shader program, que este cuenta con mínimo un vertex shader y un fragment shader. Para controlar mejor los uniforms he creado un mapa donde se almacenan todas la variables (uniforms) que afectan a los shaders.

Cuenta con una colección de texturas

Actor

Clase base para cualquier objeto que se coloque en la escena, aunque en el proyecto las clases más altas heredan de Model, que a su vez vienen de Actor.

La clase actor cuenta con un transform que es el componente que permite situar en la escena y desplazarlo como rotarlo por el entorno de forma visual. El encargado de situar en escena es el RigidBody.

Light

Es el objeto que tiene como finalidad iluminar la escena. Cuenta como base con una posición, color, intensidad, y valor ambiente.

Hay diferentes tipos:

Directional Light

Es una luz general con una dirección, afectando a todos los objetos por igual.

Point Light

Es una luz que afecta a todos los objetos que tiene alrededor, con la distancia se va atenuando su valor.

Texture

La clase textura se encarga como indica su nombre de almacenar la información de la textura. En este caso cuenta solo con un ID ya que OpenGL así lo permite.

En este proyecto podemos encontrar:

Texture 2D

Es una textura simple 2D, si el modelo 3D esta correctamente mapeado se podrá asignar la textura fácilmente.

Texture Cubemap

Es una textura que cuenta con 6 caras. Se aplica principalmente al skybox.

RIGIDBODY



RigidBody

Esta clase encapsula el rigidbody de los actores.

Todo actor cuenta con un rigidbody. Puede ser dinámico o estático y trigger o no.

Para situarlo en el mundo debe tener un transform propio de Bullet. Este transform actualizará el transform clásico que es el encargado de comunicarse con los shaders para ser representado.

Controles

La catapulta tiene los siguientes controles:

- W -> movimiento hacia delante
- S -> movimiento hacia detrás
- A -> Giro hacia la izquierda
- D -> Giro hacia la derecha
- Space -> Disparo/Recarga
- R -> Crea una roca

La cámara tiene los siguientes controles:

- Arrow UP -> movimiento hacia delante
- Arrow DOWN -> movimiento hacia detrás
- Arrow LEFT -> Giro hacia la izquierda
- Arrow RIGHT -> Giro hacia la derecha
- Ratón -> rotación de la cámara