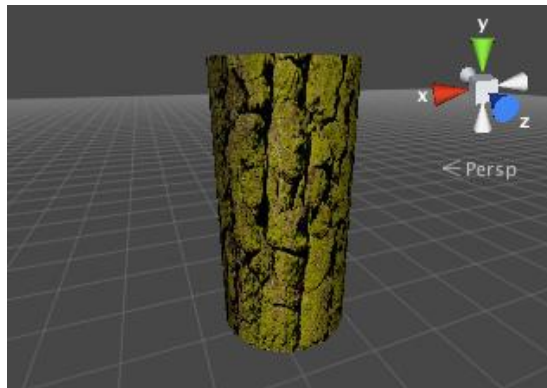


Previo 04

Objetivo: El alumno aplicará las bases de la técnica del mapeo de texturas y entenderá como se forma un archivo para cargar un modelo 3D.

1. ¿Qué es una Textura? Obviamente en el campo de gráficos por computadora.

Normalmente, la geometría mesh de un objeto solamente da una aproximación dura de la forma mientras la mayoría de los detalles finos son suministrados por Textures. Una textura es solamente una imagen bitmap estándar que es aplicada sobre la superficie del mesh. Se puede pensar en una imagen de textura como si fuera impresa sobre una lámina de goma que se estira y es clavada al mesh en posiciones apropiadas. El posicionamiento de la textura es hecha con una software de modelado 3D que es usado para crear el mesh.



2. ¿Qué es el mapeo de texturas?

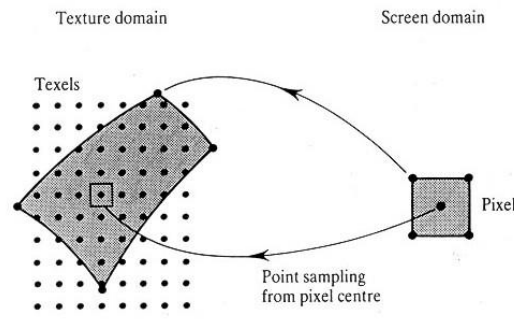
Permite gestionar las proyecciones de mapas de textura en las superficies, polisuperficies y mallas seleccionadas.

Cuando se aplica una imagen bidimensional a un modelo tridimensional, el proceso se denomina mapeado. La manera más fácil de comprender el concepto es imaginando la colocación de una pegatina sobre un objeto con bordes redondeados. La pegatina es plana cuando se quita la parte posterior, pero si se pega en una curvatura compleja como la esquina de una caja redondeada, el papel se aglomera. El mismo problema sucede con el renderizado 3D, pero puede solucionarse con el mapeado UV personalizado. En un gráfico en papel, la dirección U sería la barra lateral y la dirección V sería la barra vertical. Estas direcciones se usan para mapear una imagen en el modelo 3D. Cada vez que se aplica una imagen a un material y luego se aplica ese material a un modelo, se utiliza el mapeado de texturas UV.

3. ¿Qué es un texel?

El Texel (del inglés: texture element, o texture pixel) es la unidad mínima de una textura 3d utilizada por gráficos diseñados por ordenador.

La unidad mínima de la superficie de una pared 3d es un texel, mientras que la unidad mínima de una pared bidimensional sería un pixel.



4. ¿Cómo está formado un archivo obj?

Un archivo OBJ (formato de archivo de objetos 3D de Wavefront) está compuesto por los siguientes componentes:

1. Datos de vértices (geometría):

- Vértices (v): Representan las coordenadas 3D de los puntos en el espacio.
- Normales de vértices (vn): Indican la dirección de la superficie en cada vértice.
- Coordenadas de textura (vt): Especifican cómo se mapean las texturas en la superficie.

2. Datos de caras (conectividad):

- Caras (f): Definen la conectividad entre vértices, normales y coordenadas de textura.
- Cada cara puede ser un triángulo o un polígono con más lados.

3. Datos de materiales (opcional):

- Biblioteca de materiales (mtllib): Hace referencia a un archivo MTL (Material Template Library).
- Usemtl: Especifica el material para las caras siguientes.

4. Agrupación y suavizado:

- Grupo (g): Organiza las caras en grupos.
- Grupo de suavizado (s): Controla el suavizado de las normales de vértices.

5. ¿Qué datos guarda un archivo mtl?

El archivo MTL, abreviatura de Biblioteca de plantillas de materiales, es un formato de archivo complementario que se utiliza en modelado y gráficos por computadora en 3D. A menudo se asocia con el formato de archivo Wavefront OBJ, que es un formato común para almacenar modelos 3D y sus materiales y texturas asociados.

Los datos que guarda son:

Definiciones de materiales: el archivo “.mtl” contiene definiciones de materiales que se aplican a objetos 3D en el archivo OBJ correspondiente. Cada definición de material especifica varias propiedades, como color, brillo, transparencia y mapas de textura.

Formato basado en texto: los archivos “.mtl” suelen ser archivos de texto sin formato, lo que significa que se pueden editar fácilmente con un editor de texto. Cada definición de material consta de un conjunto de declaraciones y estas declaraciones definen los atributos del material.

Mapeo de texturas: Una de las funciones esenciales de un archivo “.mtl” es definir cómo se asignan las texturas (archivos de imagen) a las superficies del modelo 3D. Especifica la ruta del archivo de textura y cómo se debe ajustar o aplicar al modelo.

Ejemplos de declaraciones MTL: A continuación se muestran algunos ejemplos de declaraciones que puede encontrar en un archivo “.mtl”:

- newmtl MaterialName: define un nuevo material con el nombre “MaterialName”.
- Ka rgb: Color ambiental del material, especificado en valores RGB.
- Kd rgb: Color difuso del material, especificado en valores RGB.
- Ks rgb: Color especular del material, especificado en valores RGB.
- Valor Ns: Brillo o exponente especular del material.
- map_Kd Texturefile.jpg: especifica el mapa de textura difusa para el material.

Múltiples materiales: un archivo OBJ puede hacer referencia a varios materiales y cada material se define dentro del archivo “.mtl”. Esto permite modelos 3D complejos con diferentes materiales aplicados a diferentes piezas.

Compatibilidad: los archivos “.mtl” son ampliamente compatibles con el software de modelado 3D y los motores de renderizado, lo que permite transferir modelos 3D y sus materiales entre diferentes aplicaciones de software.

6. ¿Cuál es la diferencia entre un archivo obj y un archivo fbx?

OBJ

El archivo OBJ (.obj) contiene información geométrica en 3D. Se trata de uno de los formatos más antiguos y comunes para exportar objetos; se incluye en la mayoría de los softwares de modelado. Este formato poligonal puede ofrecer percepción de escala (centímetros, pulgadas, etc.). Su definición de los materiales es algo anticuada si se compara con técnicas más modernas de materiales y sombreado, pero es un estándar bien consolidado para la exportación de formas geométricas rectas.

Pros

- Admite un espacio de unidades (centímetros, metros, pulgadas, pies).
- Permite almacenar varios objetos en un archivo.
- Suele pesar menos que otros formatos con el mismo modelo almacenado.
- Es compatible con los motores de juegos estándares del sector y con las herramientas de creación de contenido digital (DCC) de los sectores de los juegos y los efectos visuales.

FBX

El archivo FBX (.fbx) es igual que el archivo OBJ, pues contiene datos de objetos en 3D, pero también incluye datos de animación. Por ello, este tipo de archivo es más popular en la industria cinematográfica, la de juegos y la de efectos visuales, donde se requieren modelos y materiales complejos y animación. Este formato de archivo es propiedad de Autodesk y puede usarse en casi

todos los motores de juegos y efectos especiales. Puede conservar mayor nivel de definición de los materiales y es compatible con la mayoría de los motores de representación.

Pros

- El archivo FBX almacena datos de escenas en 3D completas: incluye las cámaras, la iluminación, la geometría y los huesos empleados para la animación.
- Es compatible con los motores de juego estándares del sector y con las herramientas de creación de contenido digital (DCC) de los sectores de los juegos y los efectos visuales.
- Si bien se trata de un formato de archivo antiguo, ofrece una gran compatibilidad y contiene mucha más información que simplemente los datos del modelo en 3D, por lo que es una opción muy popular en la creación visual, como es el caso de los videojuegos.

Bibliografía

- Tipos de archivos 3D. (s.f.). Adobe. <https://www.adobe.com/mx/products/substance3d/discover/3d-files-formats.html>
- *Abrir archivos fbx en Blender: tutorial paso a paso.* (s.f.). My Blog. <https://creando3d.com/abrir-fbx-en-blender/>
- Formato de archivo MTL: archivo de biblioteca de plantillas de materiales OBJ. (s.f.). File Format Docs. <https://docs.fileformat.com/es/3d/mtl/>
- ¿Cómo abrir un archivo MTL? (s.f.). File Extension. <https://www.file-extension.info/es/format/mtl>
- Carmel. (2019, 10 de junio). What is an OBJ File : Discover this 3D Printing File Format. Sculpteo. <https://www.sculpteo.com/en/glossary/obj-file-3d-printing-file-format/>
- Wavefront 3D Object File. (s.f.). FileInfo.com - The File Format Database. <https://fileinfo.com/extension/obj>
- Lightowler, M. (s/f). *Texel*. Proyectoidis.org. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://proyectoidis.org/texel/>
- *Propiedades de mapeado de texturas.* (s/f). Mcneel.com. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://docs.mcneel.com/rhino/5/help/es-es/properties/texturemapping.htm>
- Unity Technologies. (s/f). *Unity - Manual: Texturas y videos*. Unity3d.com. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/Textures.html>