

Curso de escaneado 3D:

-Índice:

CONTENIDO DEL CURSO:

1. Introducción a los fundamentos y tecnologías de escaneado 3D.
2. Limitaciones y aprovechamiento de las distintas tecnologías de escaneado 3D.
3. Condiciones lumínicas y ambientales para la digitalización 3D.
4. Conversión de nubes vectoriales a mallas 3D.
5. Modificación de modelos 3D obtenidos mediante escáner.
6. Diseño topológico.
7. Tipos de archivos.
8. Proceso de trabajo.
9. Traducción a los formatos STL, OBJ y PLY.
10. Optimización de modelos 3D para su fabricación. 1
11. Preparación de soportes y plataformas de adhesión.
12. Reparación de errores en modelos 3D

1. Introducción a los fundamentos y tecnologías de escaneado 3D.

Terminología:

Geometría: forma del objeto.

Textura: material o tipo de superficie del objeto que captura el escaneo.

Exposición: nivel de iluminación del elemento a escanear.

Ruido: cuando la línea aparece de manera difusa.

Nítida: cuando la línea se dibuja claramente.

Contraste: dependerá la cantidad de información del escaneo.

2. Limitaciones y aprovechamiento de las distintas tecnologías de escaneado 3D.

Escaneo 3D por triangulación láser:

Estos aparatos, basados en una triangulación trigonométrica, logran capturar con precisión una forma 3D en millones de puntos. Funcionan proyectando un punto o una línea láser sobre un objeto y luego registran su reflejo utilizando sensores.

Escaneo 3D de luz estructurada:

El escáner de luz estructurada es un dispositivo capaz de capturar la forma y características de un objeto mediante la proyección de un patrón de luz y su registro en un sistema de adquisición.

Escaneo 3D por fotogrametría :

La fotogrametría 3D es el proceso de realizar mediciones a partir de fotografías que permite escanear, editar y reproducir elementos físicos de forma rápida y sencilla.

Escaneo 3D por contacto:

También conocido como digitalización, esta tecnología se basa en la recolección de datos **por contacto**. Estos aparatos utilizan una sonda, **que** a través del **contacto** físico sobre la superficie del objeto, toma la información necesaria para la construcción de la imagen 3D.

Escaneo 3D basado en pulso láser:

El escáner láser 3D se basa en la triangulación trigonométrica para capturar con precisión una forma 3D y convertirla en millones de puntos de información. Más precisamente, funciona proyectando un punto o línea láser sobre un objeto y luego capturando su reflejo con sensores.

Condiciones lumínicas y ambientales para la digitalización 3D:

El escaneo debe hacerse en condiciones de buena iluminación. Es mejor utilizar luz blanca difusa de tubos fluorescentes, bombillas incandescentes o halógenas o una fuente de luz natural. Tenga en cuenta que las bombillas incandescentes pueden agregar un tono amarillento a la textura de escaneo final.

Las situaciones de iluminación para evitar incluyen:

- Los focos o la luz brillante directamente sobre el objeto pueden causar puntos calientes en algunas áreas y sombras en otras, por lo que es difícil para su escáner ver los láseres.
- La iluminación desigual puede causar texturas irregulares, especialmente cuando se alinean escaneos juntos.
- La luz solar directa brillante puede dominar y eliminar los láseres de escaneo, dejando menos puntos grabados por el escáner
- Si no se encienden las luces, se perderán datos inexactos y las texturas aparecerán en negro.
- La iluminación variable (iluminación que fluctúa entre brillante y oscura durante el escaneo) afectará el color información que se recopila, haciendo que las texturas se vean rayadas.

Conversión de nubes vectoriales a mallas 3D:

Nube de puntos:

nube de puntos es un conjunto de vértices en un sistema de coordenadas tridimensional. Estos vértices se identifican habitualmente como coordenadas X, Y, y Z y son representaciones de la superficie externa de un objeto. Las nubes de puntos se crean habitualmente con un láser escáner tridimensional.

Mallas 3D:

Las mallas 3D o mallas poligonales son representaciones tridimensionales de una superficie, que se basan en una colección de vértices unidos por aristas.

Modificación de modelos 3D obtenidos mediante escáner.

Edición de modelo 3D mediante programa de modelado (Blender). Fundamentos básicos.

Diseño topológico:

Se trata de una especialización vinculada a las propiedades y características que poseen los cuerpos geométricos y que se mantienen sin alteraciones gracias a cambios continuos, con independencia de su tamaño o apariencia.

7. Tipos de archivos:

Formato FBX:

Los archivos FBX permiten transferir objetos 3D, objetos 2D con alturas, luces, cámaras y materiales entre AutoCAD y 3ds Max. El formato de archivo FBX es una estructura abierta para la transferencia de datos 3D que crea un alto nivel de interoperabilidad entre los programas de Autodesk.

Formato Acad:

Los archivos AutoCAD Drawing Database (DWG) son archivos de vectores que se usan como formato nativo en los dibujos de AutoCAD. El formato de intercambio de dibujos (DXF) es una representación de datos etiquetada de la información que contiene un archivo de dibujo de AutoCAD.

Formato Obj:

Los archivos OBJ básicamente son archivos de imágenes en 3D. Cuando vemos esta extensión estamos hablando de un objeto en 3D. Este formato permite el almacenamiento de datos importantes como coordenadas, archivos y mapas de textura así como información de la paleta de colores.

Formato 3ds:

La extensión de archivo 3DS es la abreviatura de 3D Studio. Se trata de un producto del software Autodesk 3D Studio, que almacena información sobre gráficos vectoriales en 3D, como datos de malla, atributos de materiales, e información de cámara e iluminación, entre otros muchos detalles.

Proceso de trabajo: Escaner modelo "Matter and Form".

- Configuración del escaner:

La calibración es muy importante para obtener lo mejor de su escáner. De vez en cuando o con escáneres nuevos, MFStudio le recordará cuándo es el momento de calibrar, pero puede calibrar siempre que lo necesite seleccionando Calibrar en el menú Archivo.

- Creación de un nuevo proyecto:

Para comenzar un nuevo proyecto, haga clic en New Project en la página de inicio de MFStudio. Ingrese un Nombre de archivo, seleccione un Guardar en: ubicación, luego haga clic en Continuar. Para abrir un proyecto, haga clic en la miniatura de un proyecto reciente en la página principal de MFStudio o navegue hasta Abrir en el menú Archivo.

- Exploración del objeto:

- Escaneado del objeto. Tenemos dos opciones de escaneado. "Escaneo regular" o "Quick Scan". Haga clic en + new scan para comenzar un nuevo escaneo.

Configuración de escaneo, podrá elegir entre los modos de escaneo:

- Escaneo regular:

Escaneo regular (10-15 minutos por pase) utiliza dos láser para capturar la geometría con texturas opcionales. El escaneo regular usa un proceso llamado "escaneo adaptable", en el que la cama gira hacia adelante, pero también gira hacia atrás. Esto es para capturar datos adicionales cuando se determina que la distancia entre puntos nuevos y capturados previamente es demasiado grande.

- Quick Scan:

(1-2 min por pase) usa un láser para capturar la geometría. Haga clic en los botones Laser 1 y Laser 2 en Configuración de geometría para elegir con qué láser buscar.

(1-2 min por pase) usa un láser para capturar la geometría. Haga clic en los botones Laser 1 y Laser 2 en Configuración de geometría para elegir con qué láser buscar.

- Configuración de geometrías:

La Configuración de Geometría se puede encontrar en la parte superior de la barra lateral de Configuración de Escaneo. El control deslizante controla la exposición de la cámara, haciendo que las líneas de láser sean visibles para capturar un objeto. Las líneas de láser rebotan de diferentes colores y materiales de objetos de manera diferente, lo que influye en qué tan bien capturará la información. Cambiar la exposición de la cámara puede hacer que los láseres sean más o menos visibles. Uno o dos láseres rojos serán visibles en la vista de la cámara.

La superposición verde adicional representa cómo el escáner ve los láseres, es decir, donde se detecta su objeto. El ajuste del control deslizante Configuración de geometría cambiará la facilidad con que el escáner puede ver los láseres. Para encontrar la mejor exposición para su objeto, elija una exposición donde la capa verde sea una línea nítida, lo que significa que no tiene mucho ruido.

El ruido aparece como estática difusa en lugar de una línea recta sólida o casi sólida. Cuanto más definida y completa sea la línea de láser, mejores serán los resultados.

- Configuración de textura:

Texturing captura información del color de las fotos tomadas durante el escaneo y las aplica a la nube de puntos generada. Las texturas se pueden habilitar para proyectos de escaneo en malla, y se incluyen al exportar / guardar en formatos de archivo MFPROJ o OBJ.

Ajuste el control deslizante hasta que encuentre una exposición donde los colores de un objeto aparecen de forma realista. Desea una exposición que muestre los colores en el objeto de una manera brillante pero no sobreexpuesta.

