

Entrega Informe I Examen Final Taller Final Proyecto 3D Computación Gráfica

En el campo de la Computación Gráfica, la representación y manipulación de imágenes y modelos en un entorno tridimensional requiere habilidades técnicas avanzadas y una comprensión profunda de las matemáticas y física que rigen estos entornos. El proyecto presentado para este curso constituye una evaluación integral de las competencias adquiridas por los estudiantes en áreas como Transformaciones Espaciales 3D, Localización Espacial, Modelos Jerárquicos, Iluminación y Animación.





Hipótesis: Escena 3D Interactiva

1

Objeto Principal

El objeto principal de la escena debe tener al menos 2 niveles de dependencia, compuesto por al menos 2 geometrías diferentes, y presentar al menos 1 grado de libertad de movimiento.

2

Fondo de Escena

La escena debe incluir un fondo con objetos geométricos de referencia, ocupando el mayor tamaño visual disponible en la ventana de despliegue.

3

Interacción del Usuario

Opcionalmente, se puede permitir la interacción del usuario con el objeto principal a través del teclado o el ratón, controlando 1 grado de libertad de movimiento.

Solución: Objeto Principal Jerárquico

1

Modelado Jerárquico

El diseño del objeto principal con múltiples niveles de dependencia demuestra la capacidad de los estudiantes para pensar y diseñar de manera jerárquica, crucial en el manejo de escenas complejas.

2

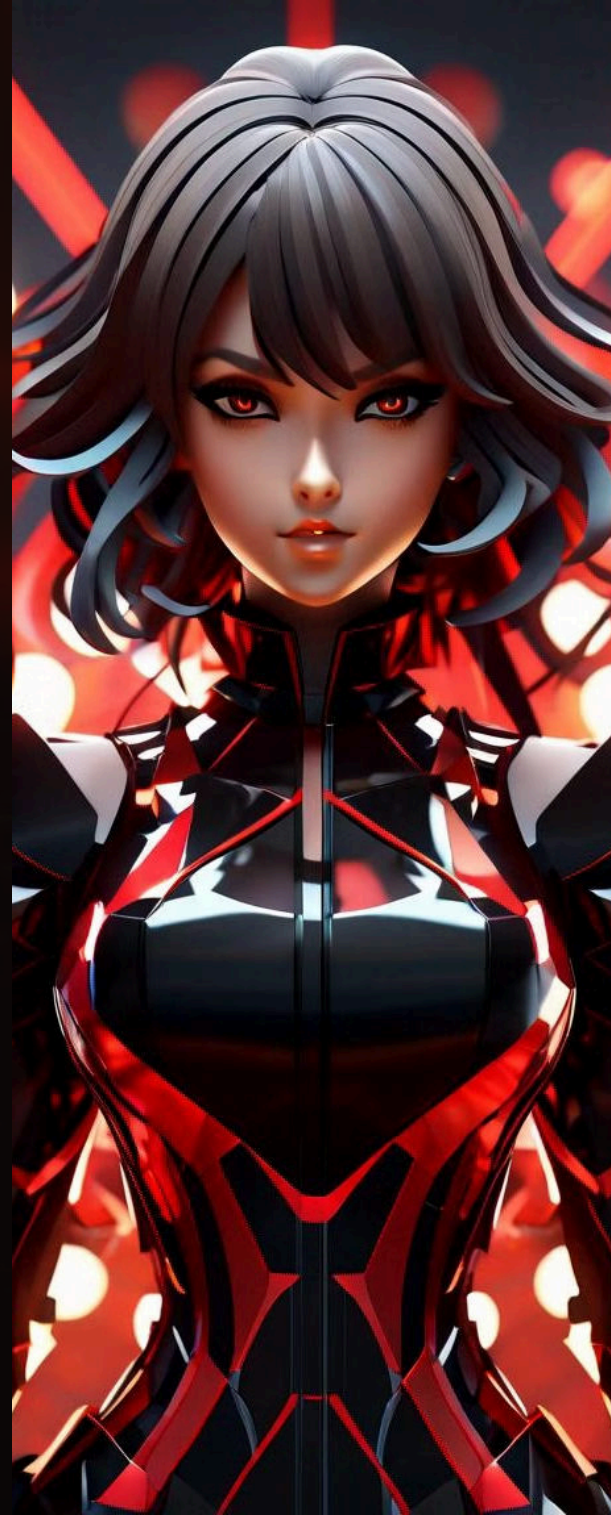
Transformaciones Geométricas

La inclusión de al menos un grado de libertad de movimiento en el objeto principal pone a prueba la habilidad de los estudiantes para aplicar transformaciones geométricas, esenciales en animación y simulación física.

3

Diversidad Geométrica

El uso de al menos dos geometrías diferentes para componer el objeto principal desafía a los estudiantes a combinar formas básicas de manera creativa y técnicamente sólida, explorando propiedades de materiales y técnicas de renderizado.





Análisis del Objeto Principal

Jerarquía en el Diseño

El personaje muestra una estructura jerárquica bien definida, con extremidades y accesorios dependientes del torso, lo cual permite animaciones realistas y estilizadas.

Dependencias en Accesorios

Los accesorios como las coletas y la ropa están modelados como objetos separados pero dependientes del cuerpo principal, permitiendo animaciones más dinámicas y realistas.

Componentes Geométricos

El personaje incluye una variedad de geometrías que se ensamblan para formar una unidad cohesiva, demostrando una comprensión avanzada de cómo diferentes formas pueden crear una figura compleja y visualmente atractiva.

Movilidad y Grados de Libertad

La estructura del personaje permite movimientos en múltiples grados de libertad, como rotación y traslación, especialmente en las articulaciones, mejorando la expresividad y permitiendo una animación detallada.

Interactividad Potencial

La configuración de las dependencias permite potencialmente la interacción del usuario, donde elementos como la ropa o las coletas podrían ser controlados independientemente, añadiendo un nivel adicional de inmersión y funcionalidad.

Fondo de Escena Detallado



Contexto y Profundidad

Un fondo extenso y detallado establece un contexto visual para la acción principal y proporciona una sensación de profundidad y escala.



Referencia y Orientación

Los objetos geométricos en el fondo sirven como puntos de referencia para el espectador, ayudando a entender la escala y localización espacial de los elementos principales.



Optimización del Espacio

Maximizar el uso del espacio disponible en la ventana de despliegue aprovecha al máximo la capacidad visual del medio, crucial en aplicaciones de realidad virtual o juegos.



Mejora de la Estética

Un fondo bien diseñado contribuye a la estética general de la escena, complementando el tema, mejorando la narrativa visual o evocando emociones específicas.

Interacción del Usuario

1

Experiencia Interactiva

Permitir que los usuarios interactúen con el objeto principal a través de dispositivos de entrada transforma la experiencia de una visualización estática a una dinámica, proporcionando una sensación de control y participación.

2

Programación de Eventos

Integrar la interacción del usuario implica una comprensión y aplicación de la programación de eventos en el software utilizado, una habilidad esencial en el desarrollo de software interactivo.

3

Sistemas de Control

La interacción con el objeto principal usando un grado de libertad muestra la comprensión y capacidad del estudiante para implementar sistemas de control dentro de un entorno 3D, relevante en campos como la robótica y la animación de personajes.

4

Verificación y Prueba

Permitir que los usuarios interactúen con el modelo proporciona una oportunidad para verificar la robustez y flexibilidad del diseño, descubriendo y corrigiendo problemas potenciales.

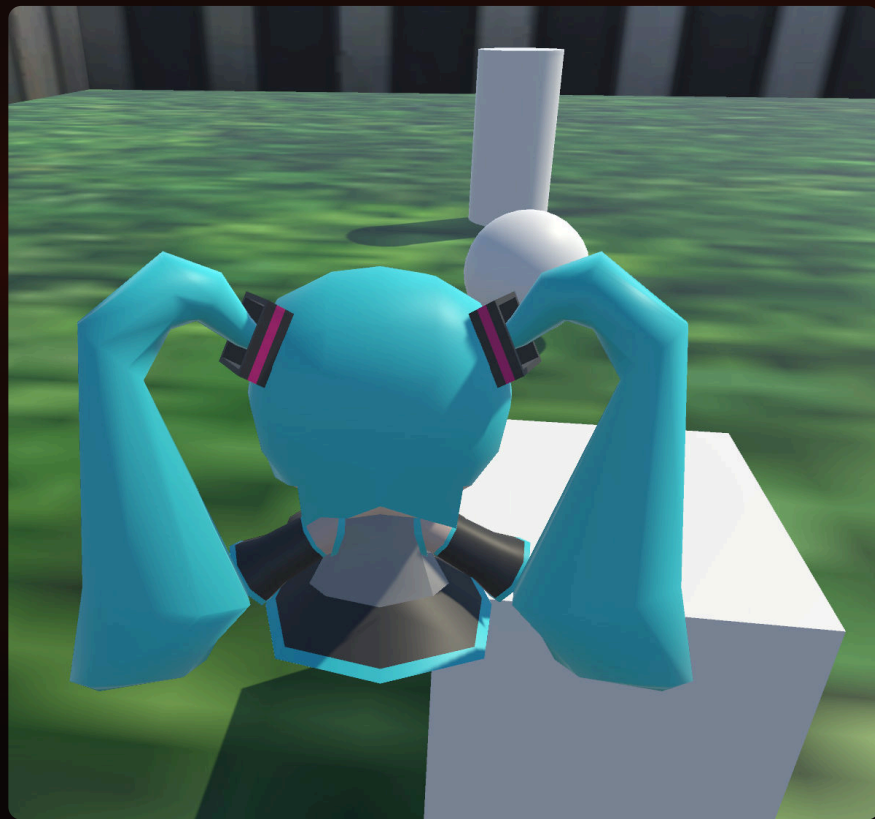
5

Diseño de Interfaz

Integrar controles interactivos enseña a los estudiantes sobre la importancia del diseño de interfaz y la experiencia del usuario, un aspecto relevante para cualquier diseñador o desarrollador.

Implementación de la Interacción

Controles	Descripción
W A S D	Movimiento del personaje por el escenario, permitiendo procesos de rotación y traslación.
Mouse	Control de los grados de libertad del personaje principal, como rotación y traslación.



Acceso al Repositorio de GitHub

El código fuente del proyecto, junto con los recursos y archivos necesarios, se encuentra disponible en el siguiente repositorio de GitHub:

https://github.com/DR7-ZOMBIE/Final_Computacion_Grafica.git

Conclusiones

Integración de Conocimientos

El proyecto ha demostrado con éxito la capacidad de los estudiantes para integrar conocimientos teóricos y habilidades técnicas en la creación de una escena 3D interactiva y visualmente atractiva.

Exploración de Conceptos

Los estudiantes han demostrado una sólida comprensión de conceptos como Transformaciones Espaciales 3D, Localización Espacial y Modelos Jerárquicos, aplicándolos eficazmente en el diseño de un objeto principal complejo.

Creatividad y Estética

La libertad temática y la elección de herramientas ha permitido a los estudiantes explorar su creatividad, resultando en una diversidad de enfoques en las escenas desarrolladas, con elementos culturales populares y un valor estético significativo.

Preparación Profesional

Las habilidades adquiridas y demostradas en este curso son aplicables a una variedad de campos, incluyendo el diseño de videojuegos, la realidad virtual y la animación digital, preparando así a los estudiantes para los desafíos del mundo profesional.

Referencias

1 Libro de Texto

Hughes, J. F., van Dam, A., McGuire, M., Sklar, D. F., Foley, J. D., Feiner, S. K., & Akeley, K. (2014). Computer Graphics: Principles and Practice (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.

3 Unity

Unity Technologies. (2020). Unity Documentation. Recuperado de <https://docs.unity3d.com/>

5 Usabilidad

Nielsen, J. (2012). Usability Engineering. Academic Press.

2 OpenGL

Shreiner, D., Sellers, G., Kessenich, J. M., & Licea-Kane, B. M. (2016). OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.5 (9th ed.). Addison-Wesley Professional.

4 Blender

Blender Foundation. (2020). Blender Manual. Recuperado de <https://docs.blender.org/manual/en/latest/>

6 Interacción Humano-Computadora

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2003). Human-Computer Interaction (3rd ed.). Pearson Education.