



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

Proyecto Final
Manual Técnico

Computación Gráfica e Interacción Humano Computadora
Laboratorio
Grupo 09

Profesor
Ing. Carlos Aldair Roman Balbuena

Alumna
López Chong Samanta Lizbeth

Semestre 2021-2

Objetivos

Aplicar los conocimientos adquiridos con el software de modelado 3D visto en teoría y laboratorio (Blender).

Modelar mínimo 7 objetos, uno de ellos con primitivas básicas de OpenGL.

Animar 5 objetos en OpenGL con los conocimientos aprendidos a lo largo de las 12 prácticas de laboratorio.

Anexar los dos puntos anteriores en un espacio dentro de una fachada.

Diagrama de Gantt

Actividad	Semana 14 jun - 20 jun	Semana 21 jun - 27 jun	Semana 28 jun - 4 jul	Semana 5 jul - 11 jul	Semana 12 jul - 18 jul	Semana 19 jul - 25 jul	Semana 26 jul - 27 jul
Modelado de buró en Blender							
Modelado de cama en Blender							
Modelado de espejo en Blender							
Modelado de cajones en Blender							
Modelo de alfombra en Blender							
Modelo de tapete en Blender							
Modelo de almohadas en Blender							
Modelado de lámpara en Blender							
Modelado de la fachada en Blender							
Modelado del cuarto en Blender							
Texturizado de los objetos en Blender							
Texturizado de la fachada y cuarto en Blender							
Cargar modelos a Open GL							
Animaciones simples							
Animaciones complejas							
Correcciones de texturizado y toques finales							
Documentación							

Alcance del proyecto

Diseñar un espacio virtual que cuente con una fachada y un cuarto con la ayuda de técnicas de modelado 3D con el software de Blender.

Recrear el ambiente virtual el cual consta de una fachada y 7 objetos diferentes, los cuales fueron una cama, una lampara, un tapete, un buro, unas almohadas, un espejo y unos cajones.

Las 5 animaciones se dividen en dos grupos, 2 animaciones complejas y 3 simples. Dentro de las animaciones complejas se encuentran el movimiento de un automóvil en una trayectoria y una pelota que describe el movimiento de tiro parabólico. Las 3 animaciones restantes son el movimiento del péndulo de un reloj, el rebote de una pelota y el movimiento de abrir y cerrar dos cajones.

Objetos

1. Lámpara



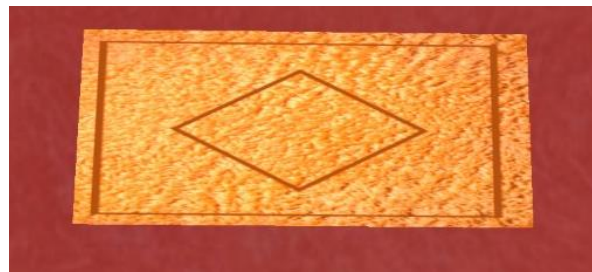
2. Cama



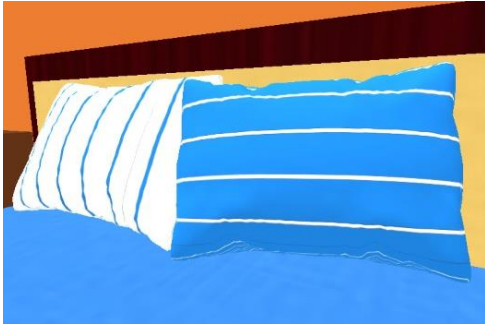
3. Buro



4. Tapete



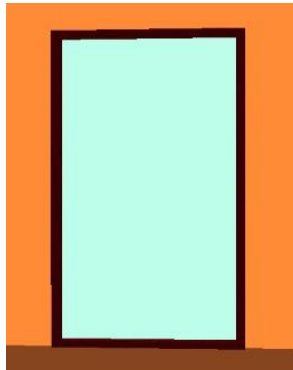
5. Almohadas



6. Cajones



7. Espejo



Documentación del código

Funciones esenciales en el código

`void KeyCallback(GLFWwindow *window, int key, int scancode, int action, int mode);`

Esta función es mandada a llamar cada vez que se presiona una tecla. Principalmente se usó para activar las animaciones. También verifica si la tecla “ESC” fue presionada para poder cerrar la ventana que se abre al ejecutar el código.

`void MouseCallback(GLFWwindow *window, double xPos, double yPos);`

Esta función sirve para el movimiento en la vista de la cámara por medio del ratón.

`void DoMovement();`

Esta función sirve para el movimiento de la cámara en el espacio animado al presionar una tecla en específico.

`void animarCarro();`

Esta función se encarga de coordinar el movimiento del carro en sus ejes durante la trayectoria de la pista.

`void curva()`

Esta función se encarga del movimiento y rotación del carro en las curvas. Utiliza algunas variables ocupadas en la función `void animarCarro();`

Tipo	Variable	Valor	Descripción
float	inicioXCarro	-150	Indica la posición inicial del carro en x
float	inicioZCarro	125	Indica la posición inicial del carro en z
float	yCarro	9.5	Indica la posición inicial del carro en y
float	rotCarro	0	Indica la rotación del carro durante las rectas y curvas
float	tamPistaX	100	Indica la longitud y amplitud del espacio que va a recorrer en x
float	tamPistaZ	40	Indica la longitud y amplitud del espacio que va a recorrer en y
float	radioCurva	15	Es el radio de la circunferencia que se ocupó para las vueltas
float	pistaLimMayorX	tamPistaX - radioCurva	Indica cuando el coche tiene que dar vuelta en x
float	pistaLimMayorZ	tamPistaZ - radioCurva	Indica cuando el coche tiene que dar vuelta en y
float	pistaLimMenorX	radioCurva	Indica cuando el coche tiene que continuar en línea recta en x
float	pistaLimMenorZ	radioCurva	Indica cuando el coche tiene que continuar en línea recta en z
float	xCarro	inicioXCarro	Es la posición del carro en x
float	zCarro	inicioZCarro + pistaLimMenorZ	Es la posición del carro en z
bool	circuito	false	Indica si la animación está activa o no
bool	recorrido1	true	Indica una parte de la pista del carro
bool	recorrido2	false	Indica una parte de la pista del carro
bool	recorrido3	false	Indica una parte de la pista del carro
bool	recorrido4	false	Indica una parte de la pista del carro
bool	recorrido5	false	Indica una parte de la pista del carro y reinicia los valores

`void moverCajones()`

Esta función se encarga de abrir y cerrar los cajones.

Tipo	Variable	Valor	Descripción
bool	animarCajones	false	Indica si la animación está activa
bool	abrirCajon	true	Indica si el cajón está saliendo o entrando
float	zCentroCajones	169.4	Indica la posición inicial de la estructura y de los cajones en z
float	xCentroCajones	-18.5	Indica la posición inicial de la estructura y de los cajones en x
float	yCentroCajones	20.6	Indica la posición inicial de la estructura y de los cajones en y
float	caj1Z	zCentroCajones	Indica la posición actual de z del cajón 1
float	caj2Z	zCentroCajones	Indica la posición actual de z del cajón 2

void rebotarPelota()

Esta función se encarga de controlar el rebote de la pelota.

Tipo	Variable	Valor	Descripción
bool	animarPelotaRebote	false	Indica si la animación está activa
bool	rebotePelota	false	Indica si la pelota está en el rebote
float	alturaInicialPelota	80	Muestra posición inicial en y
float	alturaMinPelotaRebote	13.4	Indica el límite para el rebote en el piso
float	pelota1X	-20	Indica la posición fija de la pelota en x
float	pelota1Z	120	Indica la posición fija de la pelota en z
float	pelota1Y	alturaInicialPelota	Indica la posición actual de la pelota en y
float	limiteAlturaRebote	alturaInicialPelota	Indica el límite del rebote actual

`void tiroParabolico()`

Esta función se encarga de controlar el movimiento de un tiro parabólico.

Tipo	Variable	Valor	Descripción
bool	animarPelotaParabola	false	Indica si la animación está activa
float	zInicialPelota	80	Es el punto de partida de la pelota en z
float	pelota2Y	13.4	Indica la posición actual de la pelota en y
float	pelota2X	-60	Indica la posición fija de la pelota en x
float	pelota2Z	zInicialPelota	Indica la posición actual de la pelota en z

`void balancearPendulo()`

Esta función se encarga de controlar la rotación del péndulo.

Tipo	Variable	Valor	Descripción
bool	animarPendulo	false	Indica si la animación está activa
bool	haciaLaDerechaPendulo	true	Indica si el péndulo va hacia la izquierda
float	rotZPendulo	25	Es el grado de inclinación del péndulo en z
float	penduloX	-100	Posición fija en x
float	penduloY	60	Posición fija en y
float	penduloZ	2	Posición fija en z