



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ingeniería

Proyecto Final: Manual de Usuario

Computación Gráfica e Interacción Humano-Computadora

Alumno:

Garrido Czacki Mario Horacio

Grupo Teoría: 01

Grupo Laboratorio: 06

19 de diciembre del 2020

0. Compilación y ejecución

En el repositorio de github se encuentra el proyecto de Visual Studio. Este está listo para compilar con modo Debug o Release, aunque se recomienda utilizar el modo Release para que las animaciones se muestren correctamente.

En el repositorio se encuentra una carpeta comprimida en formato .7z llamada Ejecutable.7z, que contiene el ejecutable del proyecto así como sus dependencias. Nótese que debido al gran tamaño del proyecto es posible que la inicialización del ejecutable tarde bastante (aproximadamente dos minutos). Esto es normal, y es debido a la cantidad y complejidad de modelos empleados.

1. Control

Entrada	Descripción
Mouse	Permite rotar la cámara sintética.
W	Mueve la cámara sintética hacia adelante.
A	Mueve la cámara sintética hacia la izquierda.
S	Mueve la cámara sintética hacia la derecha.
D	Mueve la cámara sintética hacia atrás.
Arriba	Aumenta la velocidad de movimiento de la cámara sintética.
Abajo	Disminuye la velocidad de movimiento de la cámara sintética.
P	Activa el modo de recorrido automático por la escena. En este modo se bloquea el uso del mouse para mostrar al usuario un recorrido fijo. Se puede detener el recorrido moviendo la posición de la cámara con WASD o presionando P.
N	Activa o desactiva el modo nocturno.
ESC	Cierra el programa.

2. Características

Se presenta la escena de una zona residencial con una casa detallada. En esta existen las siguientes características:

- Ambiente detallado - Las casas fueron generadas por mí en 3DS Max, el piso y la calle principal fueron generadas con primitivas y la mayor parte de los modelos fueron obtenidos de internet con licencias que permiten el uso para la educación y retexturizados/adecuados para la escena.

- Música de fondo - Se utiliza una grabación de uso libre del segundo movimiento del concierto para violín, *Primavera* de Antonio Vivaldi.
- Sombreado diferenciado - Se utilizan shaders distintos para los interiores, exteriores y fuentes de luz para generar una mejor ambientación de la escena.
- Modo nocturno - Se utiliza un cambio de skybox y shaders para mostrar la misma escena en el horario nocturno.
- El repositorio utilizado se puede encontrar en https://github.com/Mgczacki/Proyecto_Computacion_Grafica.

3. Escenario

El escenario construido cuenta con las siguientes características:

- Una cuadra con cuatro casas, un camino central, postes para iluminación, bardas entre las casas y árboles a los lados de la carretera.
- Una casa completamente construida, completamente ambueblada con:
 - Tres recámaras.
 - Dos baños completos y un baño de visitas.
 - Una cocina.
 - Un cuarto de lavado.
 - Un comedor.
 - Una sala.
 - Un garage.
 - Un jardín con alberca, árboles y muebles de alberca.

4. Animaciones

Se generaron cinco animaciones para ambientar la escena:

- **Avión de papel** (animación por máquina de estados)- Un avión de papel volará regularmente a lo largo de la calle principal, dando piruetas debido al aire semi-regularmente. Conforme el mismo

avanza se mueve ligeramente al otro lado de la calle y va disminuyendo su altura de vuelo hasta casi tocar el piso antes de repetir la animación.

- **Automóvil** (animación por máquina de estados)- Un automóvil sale de la zona de la cochera, toma una curva y avanza hasta la calle principal, tras lo cual se integra a la misma y avanza hacia el horizonte. Las llantas del mismo rotan.
- **Pelota flotando** (animación por cuadros clave)- En la alberca se puede notar una pelota colorida flotando en el agua. Esta se mueve y gira lentamente, alzándose y volviéndose a sumergir en el agua simulando movimiento en la misma.
- **Pong** (animación por cuadros clave)- En el televisor se puede notar una pequeña simulación de un juego de Pong. Si se acerca el usuario lo suficiente, es posible escuchar los sonidos de la pelota rebotar en el juego (sonido provisto por el usuario NoiseCollector bajo una licencia de atribución Creative Commons).
- **Aspiradora robot** (animación por máquina de estados) - A lo largo de la casa se puede notar a una pequeña aspiradora robot limpiando el piso por una zona predefinida. Esta llega a un punto deseado, gira hasta posicionarse en el ángulo donde desea ir y vuelve a avanzar. Los cepillos de la misma rotan.

5. Modo Nocturno

En este modo se genera un cambio de los shaders utilizados y que modelos dibuja que shader. Se activa un shader de iluminación total para las fuentes de luz, un shader de iluminación direccional para el sombreado interno (considerando que toda la casa está iluminada por muchas lámparas) y un shader de iluminación direccional de luz baja con múltiples fuentes de luz localizadas en los postes, puertas y ventanas de la casa (para simular que la luz se difumina de la casa ya iluminada) para el sombreado exterior.

Asimismo se genera un cambio a un skybox negro para generar la ambientación necesaria.

6. Modo Recorrido

Funciona por medio de una animación de cuadros clave en la cual se controla la posición en inclinación vertical y horizontal de la cámara. Se generó de tal manera que se muestren los elementos más importantes del escenario con detalle. En este modo se desactiva el control de la rotación de la cámara del usuario por medio del mouse para poder mostrar una escena bien posicionada y consistente.

Nótese que para abandonar este modo solo se tiene que presionar una tecla de movimiento (WASD). También es posible activar y desactivar el modo nocturno en cualquier momento del recorrido.

7. Cronograma de actividades

	Diciembre 13	Diciembre 14	Diciembre 15	Diciembre 16	Diciembre 17	Diciembre 18	Diciembre 19
Intento inicial de construcción automática de escenario (fallida).							
Modelar el piso y calle con primitivas.							
Aprender a utilizar 3DS Max para modelar los elementos.							
Encontrar los modelos a utilizar en internet.							
Modelar la estructura de la casa principal.							
Modelar la casa 2.							
Modelar la casa 3.							
Modelar la casa 4.							
Amueblar la casa 1.							
Generar bosques, bardas, postes.							
Ajustar colocación de escenario.							
Generar animaciones.							
Arreglos finales a escenarios.							
Agregar efectos sonoros.							
Generación de recorrido automático.							
Generación de shaders.							
Ajustes finales.							
Grabación de videos.							
Escritura de manual de usuario.							

Para visualizar esto de forma más detallada, se recomienda revisar los commits realizados al repositorio en https://github.com/Mgczacki/Proyecto_Computacion_Grafica.

8. Vídeos de funcionamiento

Se tomaron 3 videos mostrando el funcionamiento del proyecto:

- Un recorrido por la cuadra <https://www.youtube.com/watch?v=GswEnkTtCXg>
- Las animaciones generadas <https://www.youtube.com/watch?v=n5FFHuBv-bI>
- El recorrido automático <https://www.youtube.com/watch?v=6lNY4i0iYYw>

9. Recursos utilizados

El skybox diurno y el auto amarillo fueron obtenidos de prácticas de laboratorio pasadas. Las texturas, sonidos y modelos utilizan licencias que no requieren de su atribución, pero fueron obtenidos de:

- <https://cc0textures.com/view?id=Plaster003>

- <https://www.3dxo.com/textures>
- <https://free3d.com/3d-model/-wooden-door-v3--266879.html>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/architectural/door/aluprof-mb-77hs-003-m-0006>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/free-c4d-model-blue-metal-garage/1074161>
- <https://cc0textures.com/view?id=Wood048>
- <https://www.cgtrader.com/items/167936/>
- <https://cc0textures.com/view?id=Fabric030>
- <https://www.cgtrader.com/items/130631/>
- <https://www.cgtrader.com/items/754853/>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/furniture/table/desk-at-office>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/washing-machine-3d-model/722845>
- <https://www.cgtrader.com/items/2441184/download-page>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/industrial/other/ironing-board-ironing-board--2>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/free-cimarr%C3%93n-toilet-3d-model/833373>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/modern-cafe-chair-3d-1452395>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/free-max-model-dining-table-plank/1101292>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/3ds-cupboard-tv-unit/751925>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/wall-picture-set-3d-1587822>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/triangle-3d-1172911>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/max-modern-sofa/842712>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/car/suv/hyundai-tucson-2016-low-poly-3000>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/exterior/other/swimming-pool-5261ab4a-d3f8-49c9>
- <https://www.textures.com/download/pbr0070/133105?q=floor>

- <https://www.textures.com/download/pbr0112/133147?q=blue+tile>
- <https://www.deviantart.com/kirriiaa/art/Free-star-sky-HDRI-spherical-map-719281328>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/furniture/chair/lounger-marina-tidelli>
- <https://cc0textures.com/view?id=Bricks034>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/plant/conifer/tree-cd85f437-08f5-486a-95bf-e842>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/exterior/street/street-lamps-efc947f5-2a7b-48d5>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/sports/toy/beach-ball-inflatable-toy>
- <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/aircraft/other/low-poly-paper-airplanes>
- <https://www.turbosquid.com/3d-models/floor-carpet-model-1409270>
- <https://musopen.org/music/14910-the-four-seasons-op-8/>
- <https://freesound.org/people/NoiseCollector/sounds/4388/>