

Tarea 2. Opción D. Visita virtual Partenón Atenas.

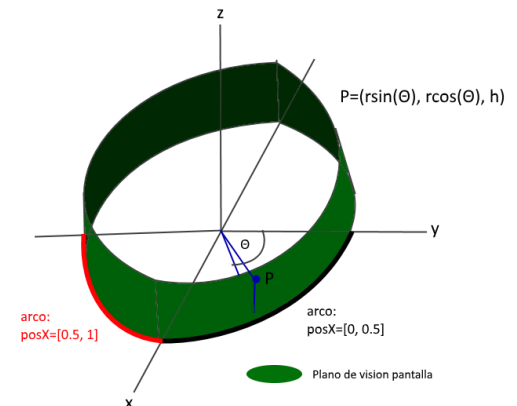
Nombre: Samuel Sánchez Parra

Curso: CC3501-1 (Modelación y Computación gráfica para ingenieros)

Fecha: 13/10/2019

Solución Propuesta:

Se configuro el movimiento de la cámara mediante la posición del cursor en pantalla, de tal forma que si este se encuentra ubicado en ± 0.5 o ± 1.0 horizontalmente, la cámara rota en $\pm 90^\circ$ o $\pm 180^\circ$ respectivamente, simulando un cilindro (cada ubicación entre estas simula la posición en el manto del cilindro con un respectivo ángulo de rotación). El desplazamiento de la cámara consiste en moverse una cantidad según la dirección en que se mira (en cada eje la cámara se traslada en función del ángulo de rotación). Todo este movimiento en conjunto se configura con la matriz de vista.



El modelado de la estructura y el escenario se construye haciendo uso de distintas funciones provistas en auxiliares y clases (que utilizan técnicas de especificación punto a punto con normales y texturas), transformaciones y grafos de escena. El modelo de los pilares se construye rotando un cuadrilátero (con normales y texturas definidas) según una cantidad N (n° lados). Producto de la ralentización del programa para N muy grandes se optó por dejarlo en un valor de 10.

Para configurar la iluminación se estableció un parámetro que representa la posición del Sol en escena, el cual se moverá a lo largo de un eje, tal que en 30 segundos se complete un ciclo (se determinó una posición máxima del sol en el eje, así, cruzado el límite vuelve a posicionarse en el otro extremo). Con esto se establecieron distintas tonalidades e intensidades de color del cielo según la posición (configuradas en los coeficientes de iluminación y reflexión respectivamente), interpolando los colores entre ellos. Todo esto haciendo uso de las técnicas de iluminación y sombreado de Phong.

Al activar el modo grabación se crea un nuevo .csv cuyo nombre ira cambiando según exista ya uno con el mismo nombre creado (el formato es "camera0000.csv", por lo que el programa revisa en un ciclo desde 0 si el nombre existe o no con la librería os.path y retorna el primero disponible), entonces comienzan a escribirse en él (cada 0.5 segundos) los vectores eye, at y up de la cámara hasta desactivarlo. La visualización comienza abriendo el programa con el nombre del archivo a leer como argumento, luego se extraen todos los valores correspondientes a cada vector mencionado (los 1° y últimos se "extraen" dos veces) y para cada par de puntos de cada uno se crea una interpolación de n posiciones con Splines de Catmull-Rom (implementación similar a las dadas con las curvas de Hermite o Bezier). Todos estos nuevos puntos interpolados se almacenan en vectores que referencian a los ya mencionados y por cada vuelta del ciclo while se establecen en la matriz de vista el k-esimo punto de cada vector respectivamente. Para la lectura y escritura de .csv usó la librería csv.

Instrucciones de ejecución:

El programa es capaz de recibir como entrada y ejecutar una acción las siguientes teclas: W,A,S,D, encargadas de mover la cámara por el escenario, la tecla 1 que detiene o continua el avance del sol y LEFT_SHIFT y SPACE para desplazarse hacia abajo y arriba por el eje Z respectivamente. También es capaz de recibir un archivo .csv del cual se realiza el modo visualización.

Resultados:

A continuación, se entregan algunos screenshots de pasos previos y del programa funcionando.



Imagen1: Programa en primera etapa.



Imagen4: Etapa final, Mañana.

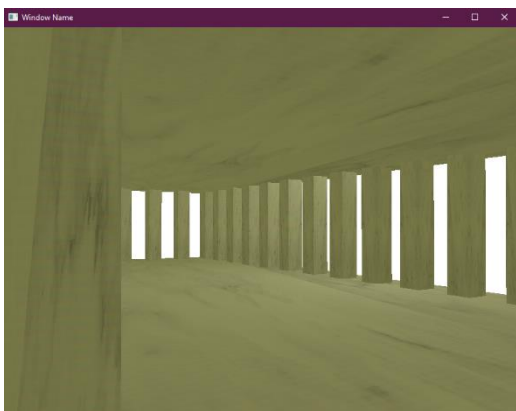


Imagen2: Programa en primera etapa, movimiento cámara.



Imagen5: Etapa final, Tarde.

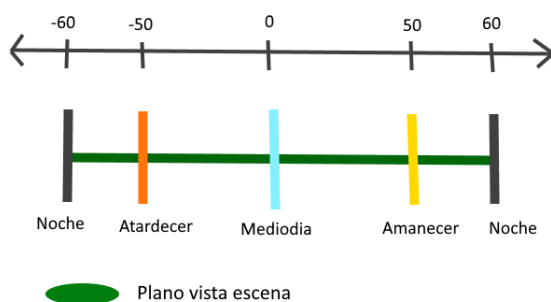


Imagen3: Esquema posición vs tono Cielo



Imagen6: Etapa final, Noche.