

Apéndice D. Glosario de términos.

Blended skeletal animation: Es un sistema que permite a un modelo ejecutar más de una secuencia de animación a la vez mezclando los movimientos de dos animaciones esqueléticas para obtener una sola pero con los movimientos de las dos.

BSP trees: Es una herramienta geométrica que puede ser usada en una variedad de tareas incluyendo visibilidad y procesamiento de sombras. Los árboles BSP son demasiado complejos para ser implementados dentro del hardware 3D así que estas operaciones deben ser llevadas a cabo por el CPU de la computadora. Son particularmente útiles aplicaciones donde se llevan a cabo paseos virtuales y en donde el punto de vista del espectador tiende a moverse pero la escena y las fuentes de luz están fijas. La idea básica es particionar recursivamente el espacio usando planos. El particionamiento puede representarse mediante un árbol binario el cual contiene los planos de particionamiento en los nodos internos y los objetos de interés como las hojas del árbol.

Bump mapping: Técnica cuya finalidad es la de hacer que una superficie de la impresión de tener cierta rugosidad. Esto se logra perturbando las normales usadas para la computación de la iluminación de la superficie. El height map, que normalmente es una textura, contiene los valores que afectaran las normales de cada pixel. Esta técnica no afecta la geometría de la figura.

Cara: Cuando hablemos en términos de un polígono, una cara es un triángulo el cual consta de tres vértices. Cuando habemos de un octante, una cara es un cuadrado el cual consta de cuatro vértices.

Centroide: Para casos prácticos de este proyecto lo definimos como el punto resultante resultante del cálculo del promedio de todos los vértices de una figura geométrica vértices.

Detección de colisiones: Esta técnica es usada en ambientes virtuales para monitorear la localización relativa de objetos sólidos. Si el administrador del ambiente virtual detecta que la proximidad de dos o más objetos es suficientemente corta, un evento de colisión ocurre. Como resultado de este evento, el movimiento del objeto puede ser controlado de forma que las superficies de ambos objetos no se intersecten.

Eye: En materia de graficación por computadora es una denominación común que se le da al punto en el espacio en donde se localiza la cámara.

Finite State Machine: También llamados autómatas finitos, es un modelo compuesto por estados, transiciones y acciones. Un estado guarda información acerca del pasado, refleja los cambios entrantes desde el inicio del sistema hasta el momento presente. Una transición indica un estado que ha cambiado y es descrito por una condición que debe ser cumplida para habilitar la transición. Una acción es la descripción de una actividad que será realizada en un momento dado.

Física de cuerpos rígidos: Es la física que estudia aquellos cuerpos cuyas dimensiones deben de ser consideradas durante un análisis y cuya geometría se asume seguirá siendo la misma antes y después de habersele aplicado cualquier fuerza, es decir, no sufre deformación alguna.

Frame: Representa un cuadro de una animación. Varios frames componen una animación que es visualizada en el monitor.

Gloss map: Las superficies cuya brillantez varia como pueden ser el mármol, papel mojado o telas con cierto relieve, solamente pueden ser modeladas con la técnica llamada gloss maps. Un gloss map es una textura la cual modula la contribución de luz especular de modo que algunos puntos en la superficie reflejan menos luz especular que otros.

IA: Inteligencia artificial.

Inverse kinematics: La cinemática inverse en graficación por computadora se refiere a el problema de que, dada la posición final deseada para un conjunto de uniones, encontrar los ángulos apropiados entre estas uniones que los ubicaran en la posición final. Las aplicaciones de la cinemática inversa incluyen: planeación del movimiento en robots y animación por computadora, principalmente cuando se trata de mover articulaciones de figuras humanas u otras criaturas.

Keyframe animation: Es una técnica usada para animar objetos 3D que consiste en guardar la información del objeto secuencialmente pero en diferentes posiciones de modo que posteriormente esta secuencia es mostrada para dar el efecto de movimiento.

LightMapping: Es una técnica de iluminación que consiste en la creación de una textura en 2D construida por un artista. Durante la ejecución de la aplicación gráfica, esta textura es combinada con las texturas existentes para producir un efecto que simula la iluminación de la superficie.

LOD: Los objetos en una escena 3D en el área de graficación por computadora están representados como modelos geométricos. Los modelos pueden ser creados en diferentes niveles de detalle (LOD), con mayor número de polígonos y texturas más grandes para los modelos más detallados y pocos polígonos y texturas pequeñas para los modelos poco detallados. Esto se hace con el objeto de mejorar el rendimiento y la calidad visual. Dibujar pocos polígonos cuando los objetos se encuentran lejos de la cámara reduce la cantidad de polígonos a procesar y por consiguiente tenemos un aumento en la velocidad de despliegue de gráficos. Tener un modelo detallado cuando la cámara se encuentra cerca del objeto mejora la calidad visual.

Mipmapping: Técnica de procesamiento de texturas que tiene como objetivo el reducir el tiempo de procesamiento de una textura según su localización en la escena. Consiste en reducir el nivel de detalle cuando la textura es vista a distancia interpolando los píxeles para reducir su tamaño. De este modo se incrementa la velocidad de procesamiento al tener que procesar una menor cantidad de píxeles.

Multi texturing: Técnica para añadir más de una textura en una misma región de un modelo 3D con lo cual se le añade un mayor realismo.

Normal: Es un vector generalmente unitario el cual es perpendicular a un plano.

Normal map: Es una imagen que almacena normales directamente en los valores RGB. Es un método muy popular en el área de las aplicaciones 3D para crear efectos de relieve muy realistas.

Números complejos: Son una extensión de los números reales. Tienen la capacidad de representar todas las raíces de los polinomios, cosa que con los reales no es posible. Esto se consigue gracias a que los complejos hacen uso de una unidad imaginaria llamada número i , que verifica la propiedad $i^2 = -1$. Esta unidad imaginaria es de hecho la que permite definir las operaciones con esos números, puesto que para efectuarlas hay que tener presente que cada lado de esa unidad imaginaria debe trabajarse independientemente.

Objeto envolvente: En materia de graficación por computadora, existen técnicas que consisten en contener un objeto 3D complejo dentro de volúmenes mucho más simples como esferas o cubos denominados objetos envolventes. De este modo, antes de desplegar un objeto 3D complejo, primero se determina si el objeto envolvente es visible en lugar de el objeto 3D complejo cuyo costo computacional sería mucho mayor.

Occlusion culling: Se refiere a un conjunto de técnicas usadas para acelerar el procesamiento de escenas 3D que consisten en seleccionar aquellas partes de la escena que no son visibles en la imagen final por estar bloqueadas por un objeto delante de ellas y que por lo tanto su procesamiento solo consume recursos inútilmente.

Octrees: Es simplemente un árbol con un máximo de ocho hijos en cada nodo. Esta estructura resulta ideal para representar mundos tridimensionales encerrados por cubos. El nodo raíz de un octree contiene un cubo que encierra toda la geometría del mundo 3D. Los hijos en cada nodo son ocho cubos de iguales dimensiones que subdividen a su nodo padre en octantes. La subdivisión se detiene por alguna heurística definida por el usuario que típicamente es cuando los cubos llegan a determinado tamaño o mientras un número mínimo determinado de polígonos es contenido dentro de cada nodo.

Per-vertex lighting: Cualquier gráfica 3D en tiempo real esta compuesta por triángulos quienes a su vez están formados por tres vértices. Cad uno de estos tres vértices contiene información acerca de su posición, color, iluminación, textura y otros parámetros. El esquema de iluminación per-vertex calcula los efectos de iluminado solo en cada vértice y entonces interpola los resultados atravez de la superficie del triangulo. Esta técnica reduce el poder computacional requerido para producir efectos de iluminación haciendo posible que estos cálculos se lleven a cabo dinámicamente.

Per-pixel lighting: Las gráficas 3D con textura están compuestas por elementos conocidos como texeles. Al igual que los vertices, los texeles contienen información sobre el color y la posición pero a nivel pixel. Al crear una textura especial conocida como normal map, los artistas pueden obtener esos elementos con la dirección de la normal y la dirección de la cual proviene la luz. El proceso de combinar este mapa con las texturas existentes produce el efecto de iluminación. Éste método combina las ventajas de la técnica de lightmapping y per-vertex lighting para producir efectos de iluminación de alta calidad.

Planar projection shadowing: Es un proceso con el cual se añaden sombras a un gráfico en 3D. Esta técnica asume que la sombra será proyectada en una superficie completamente plana por lo cual lo único que se hace es proyectar cada vértice del modelo 3D sobre la superficie formando así un polígono.

Polígono: Es una figura geométrica plana limitada por segmentos consecutivos no alineados llamados lados. La palabra procede del griego y quiere decir muchos (poly) ángulos (gwnos).

Portals: El sistema de portales esta diseñado para la administración de escenas 3D en interiores en las que se tienen muchas regiones separadas por geometría opaca. El sistema es una forma de oclusion culling y es un intento por dibujar solo lo que es visible al observador. Las diferentes regiones de la escena forman un grafo y cada región es un nodo del grafo. Dos regiones son adyacentes en el grafo si son adyacentes geoméricamente. Un portal es un umbral que permite ver de una región a otra que sea adyacente. Los portales son los arcos del grafo los cuales son bidireccionales.

Procedural textures: Son texturas que provienen no de un mapa de bits si no que son generadas mediante una función matemática.

Programador final: Se refiere al programador que hará uso de la librería desarrollada en este proyecto de tesis. Se entiende que el programador final utiliza la librería, no la puede modificar.

Projective texture mapping: Es un método de mapeo de texturas descrito por Mark Segal que permite a una imagen de textura ser proyectada sobre una escena como si se tratase de una imagen proyectada sobre una pared por un dispositivo proyector de diapositivas.

Render: Es el proceso de generar una imagen de un modelo. El modelo es la descripción de un objeto o conjunto de objetos tridimensionales en un lenguaje o estructura de datos definida. Puede contener geometría, punto de vista, información sobre texturas e iluminación, etc.

RGB: Siglas que significan Red Green Blue correspondientes a los valores numéricos de los tres colores básicos con los cuales se puede formar cualquier otro.

Shadow mapping: Es un proceso con el cual se añaden sombras a una gráfico en 3D. Las sombras son creadas al probar si un pixel es visible desde una fuente de luz comparándolo con los datos de la profundidad de cada parte de la visible de la escena desde la fuente de luz. Estos datos se encuentran guardados en una imagen de textura.

Shadow volume: Es un proceso con el cual se añaden sombras a un gráfico en 3D. Consiste primero que nada en crear un polígono en base a la silueta de la figura vista desde el punto de vista de la fuente de luz. Posteriormente se extiende un volumen a partir de este polígono en la dirección y sentido del vector que va desde el punto de ubicación de la fuente de luz hasta el punto del polígono correspondiente. Este polígono se extiende indefinidamente o hasta el límite que se le indique. La idea principal es que este volumen encierra las áreas de la escena que están afectadas por la sombra de la figura.

Skeletal animation: Es una técnica usada para posar modelos 3D de personajes. Un esqueleto es embonado dentro del modelo el cual al ser movido causa que la geometría del modelo cambie de lugar según la posición de los elementos del esqueleto.

Textel: Equivale a una unidad dentro de un mapa de textura. Esta definido por dos coordenadas (generalmente se usa la simbología (s,t)), las cuales indican la posición de el elemento dentro de la textura.

Token: Dentro de una cadena, un token es una porción de texto que se encuentra entre dos símbolos separadores. Por ejemplo: En la cadena “hola a todos”, si definimos que el símbolo separador sean los espacios en blanco, la cadena estaría dividida por los tokens *hola, a y todos*.

Volumetric lighting: Es el efecto de luz producido en un ambiente con aire nebuloso cuando los rayos de luz se vuelven visibles debido a la dispersión de la luz producida por niebla, humo, polvo, etc.

Volumetric textures: También llamadas texturas sólidas, son una extensión lógica de las texturas comunes en 2D. Las texturas normales en 2D están definidas en dos planos coordenados s y t mientras que las texturas volumétricas están definidos en tres: s , t y r . De este modo lo que tenemos es algo así como un bloque de un material determinado o si lo queremos ver así, como una sucesión de texturas 2D una atrás de otra.