**Métodos de Ocultamiento de Superficies**

**Definición**

Técnica para la graficacion en computador y renderización 3D que determina que partes no son visibles en un objeto desde la vista del espectador, esto ayuda a renderizar objetos de modo que no se dibujen las superficies ocultas

**Principales métodos**

* **Z-buffer:** Método simple que funciona almacenando la distancia de cada píxel de la escena al observador en un búfer de profundidad, se compara la distancia de cada píxel calculada con la del Z-buffer para determinar si el píxel es visible.

Ventajas:

-Fácil de implementar y eficiente en términos de tiempo de renderización.

-Proporciona una representación precisa de la visibilidad de los objetos.

-Adecuado para escenas con una gran cantidad de objetos y polígonos.

Desventajas:

-Requiere una buena memoria para almacenar el búfer de profundidad.

-Puede tener problemas con artefactos de Z-fighting en objetos cercanos que se superponen.

-No es eficiente para escenas con efectos de transparencia complejos.

* **Ordenación:** Ordenan los objetos en la escena en función de su profundidad desde el observador, de adelante hacia atrás, los objetos más cercanos se dibujen antes y se ocultan los objetos más lejanos.

Ventajas:

-Garantiza una representación precisa de la visibilidad de los objetos en la escena.

-Útil para escenas con múltiples capas de objetos transparentes.

-Permite el cálculo de sombras adecuadas.

Desventajas:

-Puede ser más dispendioso en tiempo de renderización que el Z-buffer.

-Requiere una implementación más complicada y puede ser menos eficiente en escenas con muchos objetos.

* **Prueba de Visibilidad:** Utiliza técnicas como la prueba del plano de corte y la prueba del rayo para determinar si un objeto está completamente oculto o ligeramente visible desde la perspectiva del observador.

Ventajas:

-Pueden ser eficaces para detectar superficies ocultas en escenas complejas.

-Tiene un mayor control y flexibilidad en la detección de superficies ocultas.

Desventajas:

-Puede requerir una gran cantidad de cálculos más que otros métodos.

-Requieren una comprensión profunda de la geometría de la escena.

* **Ray Casting:** Determinan la visibilidad de los objetos al trazar rayos desde el observador hacia la escena y ver en qué objetos chocan los rayos.

Ventajas:

-Tiene una representación precisa de la visibilidad y la interacción de la luz en la escena.

-Es adecuado para efectos avanzados de sombreado y transparencia.

Desventajas:

-Es computacionalmente intensivos y puede ser lentos en escenas complejas.

-Requieren un alto procesamiento para renderizar en tiempo real.

* **Subdivisiones:** Subdividen la escena en regiones pequeñas y aplican técnicas de detección de superficies ocultas en cada región por separado; la elección del algoritmo depende de las características de la aplicación y las limitaciones de rendimiento.

Ventajas:

-Puede reducir la complejidad de la detección de superficies ocultas al dividir la escena en regiones más pequeñas.

-Es eficiente en escenas donde solo una parte de la escena es visible en un momento dado.

Desventajas:

-Puede ser menos preciso en la detección de superficies ocultas en escenas con intersecciones complejas entre objetos.

-La elección de la estrategia de subdivisión adecuada puede ser un desafío.