

Computación Gráfica - TP Integrador: Shadow Mapping

1. Resumen de tareas

1. Entender la implementación inicial de la técnica conocida como "Shadow Mapping"
2. Entender los problemas de esta implementación y corregirlos.

2. Consigna detallada

Este código tiene una implementación (incompleta/con defectos) de la técnica para generar sombras conocida como "shadow mapping". Todos los conocimientos previos que se requieren para entender e implementar esta técnica son contenidos de la materia (pipeline, transformaciones, buffers, texturas, iluminación, etc).

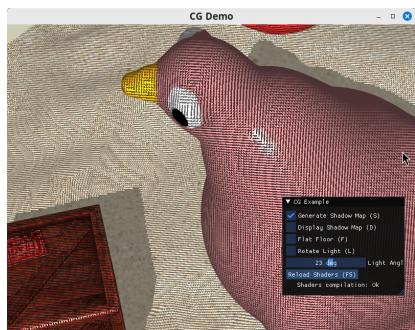
Tarea 1: Entender cómo funciona la técnica (cómo o para qué se hace cada paso) e identificar los pasos importantes en la implementación (asociar el código con el método).

Se recomienda primero investigar¹ el funcionamiento teórico de la técnica, para asegurarse de comprender la idea general, los pasos de renderizado necesarios, el objetivo de cada paso, etc; y recién luego en última instancia intentar identificar esos pasos en el código y analizar los detalles de implementación

Tarea 2: Corregir los problemas de la implementación inicial.

La implementación tiene 2 problemas visibles:

1. Hay una especie de ruido o rayas de sombra donde no debería (en las zonas iluminadas).
2. Los bordes de las sombras son duros y se ven como serruchados/escalonados (este problema es más fácil de apreciar luego de haber resuelto el primero).



problema 1



problema 2



possible solución

Debe entenderlos lo suficiente como para poder explicar las causas, y debe implementar las soluciones "habituales" (que seguramente encontrará al investigar la técnica).

Importante: La implementación se debe lograr sobre el código que presenta la cátedra. No puede mostrar o explicar una implementación alternativa que haya encontrado en Internet, sino que los problemas deben resolverse sobre el

¹Queda a cargo de los alumnos la búsqueda de material. Puede usar libros, buscar tutoriales, videos, etc en internet, o cualquier otra fuente que encuentre útil. Se trata de imitar un caso "real" de trabajo, donde se le indica el objetivo y queda a su cargo encontrar los medios para resolverlo. La técnica es suficientemente conocida y utilizada como para que sea fácil encontrar mucho material y ejemplos.

código proporcionado. Sin embargo, sí puede serle de ayuda analizar otras implementaciones y compararlas con la que debe modificar.

Ayuda: si su solución depende de "constantes mágicas" (valores prefijados que intente encontrar por prueba y error, sin justificación aparente), agregue los valores de estas constantes al panel de ImGui para poder observar más fácilmente su efecto.

Nota: Si modifica el shader y guarda los cambios, puede hacer que el programa lo recargue sin necesidad de reiniciarlo con la tecla F5.

Tarea 3: Analizar la matriz light_projection

Analice cómo se define la matriz que se utiliza para generar el shadow map en la función `drawModel`.

- ¿Es correcta en función del tipo de luz?
- ¿Se puede "mejorar" para evitar o reducir los problemas anteriores?
- ¿Qué pasa cuando esta matriz está mal definida? Modifique su shader para visualizar los casos en que una mala definición de la matriz impide determinar si un fragmento está en luz o sombra (ayude: analice qué puede fallar dentro de `calcShadow`).