

# Computación Gráfica: Proyecto Luciernagas

Johan Tanta, Stephano Württele

September 20, 2022

## 1 Descripción del proyecto

Este proyecto consiste de la reproducción de una jarra/botella con luciernagas dentro utilizando C++ y la librería CImg para mostrar las imágenes. Para ello, incluimos un cilindro completamente transparente (la jarra), dentro de la cual incluimos varias luces, las cuales luego solidificamos para que sean visibles como objetos (las luciernagas). Además, con fines demostrativos, incluimos un espejo completamente reflectivo a un lado, junto con tres esferas alrededor de la jarra para demostrar algunas propiedades reflexivas, refractivas, y el efecto de las sombras. La esfera roja de la derecha tiene una textura metálica, siendo de color rojo pero aún así siendo muy reflexiva. La esfera verde es más sólida y de color más intenso, y su función es mostrar la refracción en el cilindro a través del espejo, así como mostrar la sombra que genera la tercera bola roja más pequeña que está más cercana a la jarra de luciernagas. Finalmente, también incluimos una tapa a la jarra por fines estéticos, junto a una luz invisible (o luz de entorno) encima de la jarra para tener una mejor vista de la tapa y del entorno en general.

Como último paso, y posiblemente lo más trabajoso, fue hacer el movimiento de las luciernagas y de la cámara, pues requirió de hacer una función que interpretara el movimiento y calcular los ángulos correctos para hacer un movimiento acertado dentro de la jarra para las luciernagas, y uno que demostrara los efectos de luz para la cámara.

Una vez terminado el proyecto, decidimos como adicional aplicar paralelismo para el pintado de los pixeles, lo cual logramos utilizando operativas de la librería omp. Una posible implementación que se nos ocurrió también fue la de incluir paralelismo con MPI para la generación del video. En total, dados los 60FPS del video renderizado, se crearon más de 1000 imágenes/frames. Ese proceso pudo haber sido paralelizado usando MPI, pero quedó para una futura implementación.

## 2 Repositorio

El código, junto al video, se encuentran en el siguiente [repositorio](#)

## 3 Screenshots

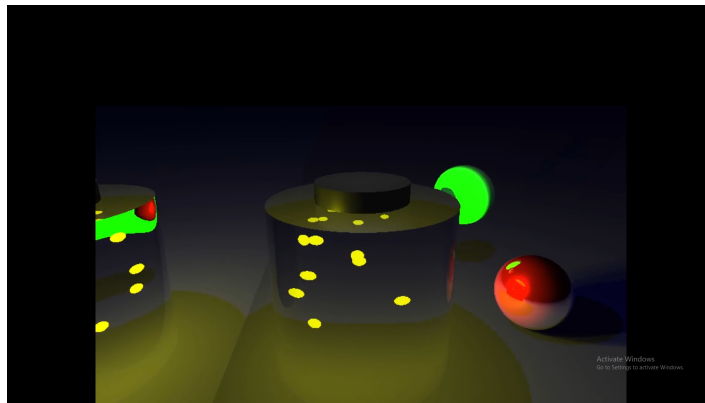


Figure 1: Vista superior

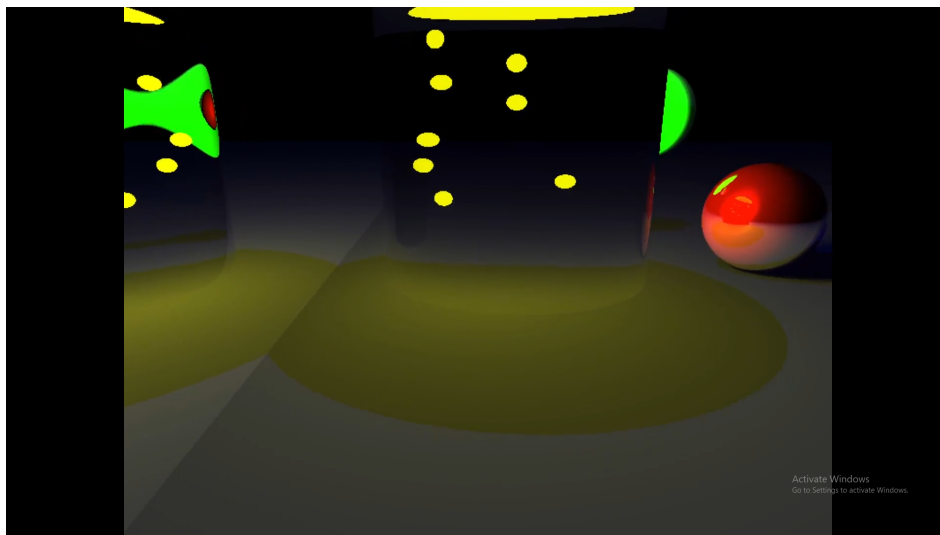


Figure 2: Vista con reflexión y refracción

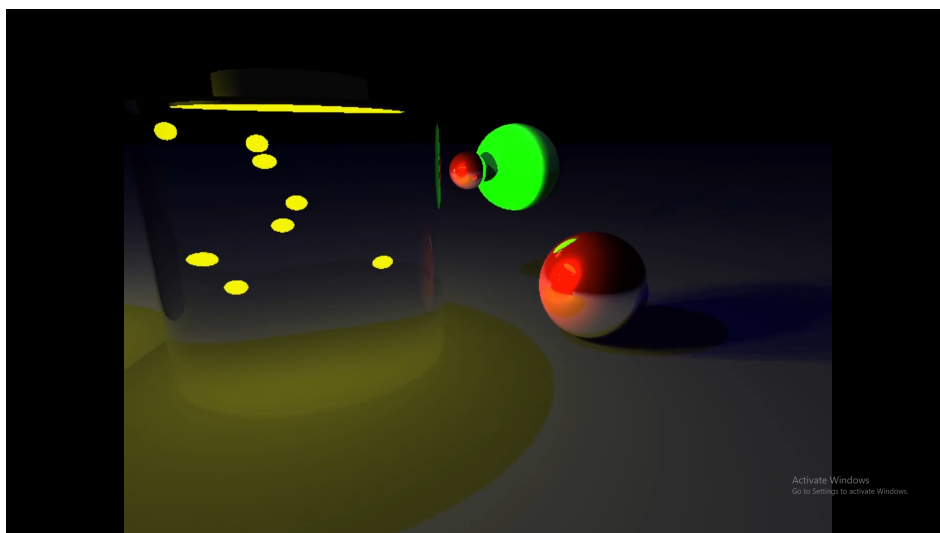


Figure 3: Vista con sombras