

# EXEnero2024.pdf



Anónimo



Informática Gráfica



3º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación  
Universidad de Granada



MÁSTER EN

## Inteligencia Artificial & Data Management

MADRID

Formamos  
**talento** para un futuro  
**Sostenible**

saber más



Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

# IG - Convocatoria Ordinaria 2023/2024

Examen de enero 2024

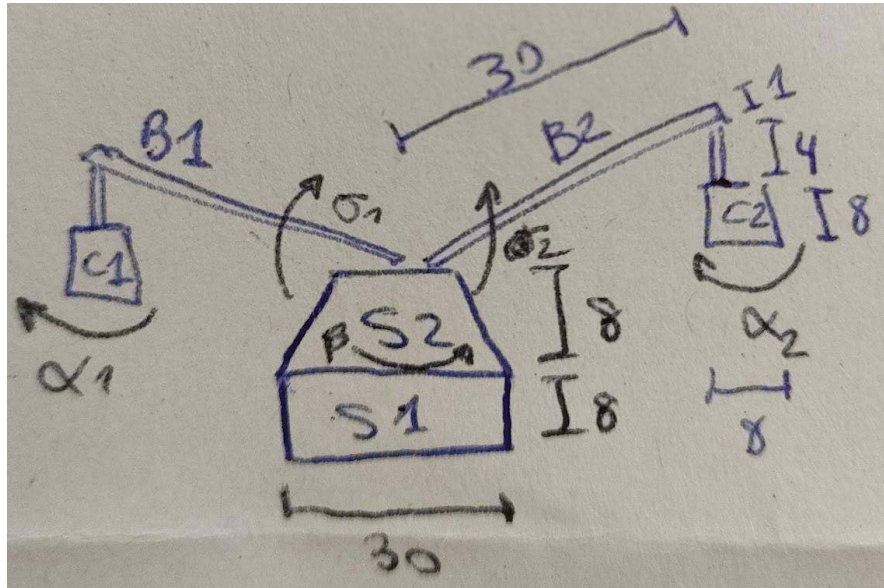
Profesor: Antonio

1. Diseña el modelo jerárquico, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Canastas C1 y C2 giran en torno a su eje Y.
- Brazos B1 y B2 giran independientemente.
- S2+B+C gira respecto al eje vertical
- C1, C2 son cubos de lado 1 con base centrada en el origen.
- los brazos, soporte S1 y uniones entre C y B son cilindros
- S2 es un tronco de cono

Las figuras básicas son:

- cilindro de radio 0'5 y altura 1 con la base centrada en el origen apoyada en el plano XZ.
- tronco de cono de radio inferior = 1, radio superior = 0'5 y altura 1. Con la base centrada en el origen apoyada en XZ.



2. Diseña un algoritmo que permita saber si una malla de triángulos es cerrada o si por el contrario presenta algún hueco (abierto). Supondremos que será `bool _triangulos3D::esCerrada()`;

Para determinar si una malla de triángulos en OpenGL es cerrada o abierta, necesitaremos analizar la conectividad de los vértices. Una malla cerrada es aquella en la que cada borde de un triángulo está conectado a otro triángulo, mientras que una malla abierta tendrá al menos un borde sin conexión.

WUOLAH

Si algún vértice tiene menos o más de tres conexiones, la malla se considera abierta. Si todos los vértices tienen tres conexiones, entonces la malla se considera cerrada.

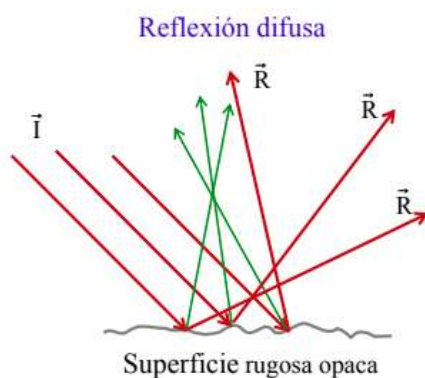
3. Se desea incluir una valla publicitaria digital de 5 m de ancho por 2'5 m de alto en una escena. La valla ha de mostrar dos imágenes alternas en el tiempo, intercambiándolas cada 10s. El cambio de una imagen a otra se realiza mediante un desplazamiento vertical que dura 1 segundo. El objeto que representa la valla tiene 2 triángulos y 4 vértices. Asumiendo que se dispone de una imagen con los dos anuncios como la mostrada, explica cómo se puede conseguir el efecto de animación de la malla y escribe el pseudocódigo de la función de animación considerando que dicha función se llama cada centésima de segundo.



4. Se tiene una escena compuesta por M objetos representados por mallas cada una con N triángulos. Explica cómo se pueden asignar y codificar identificadores para que usando el método de selección por colores se obtenga el nº de objeto y el nº de triángulo dentro de cada objeto.

5. a. Describe en qué consiste la reflexión difusa (modelo de L'Ambert)

Interacción de la luz con la materia



Reflexión difusa → Reflexión isotrópica de la luz que llega una superficie

La intensidad en una superficie sigue la ley de L'Ambert. Depende del coeficiente de reflexión difusa  $k_d$  y del ángulo formado entre el vector de dirección al foco de luz y la normal a la superficie.



# Imagínate aprobando el examen

## Necesitas tiempo y concentración

Planes	 PLAN TURBO	 PLAN PRO	 PLAN PRO+
 Descargas sin publi al mes	10 	40 	80 
 Elimina el video entre descargas			
 Descarga carpetas			
 Descarga archivos grandes			
 Visualiza apuntes online sin publi			
 Elimina toda la publi web			
 Precios <span>Anual <input type="checkbox"/></span>	0,99 € / mes	3,99 € / mes	7,99 € / mes

Ahora que puedes conseguirlo,  
¿Qué nota vas a sacar?



# WUOLAH

# Informática Gráfica



**Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas**



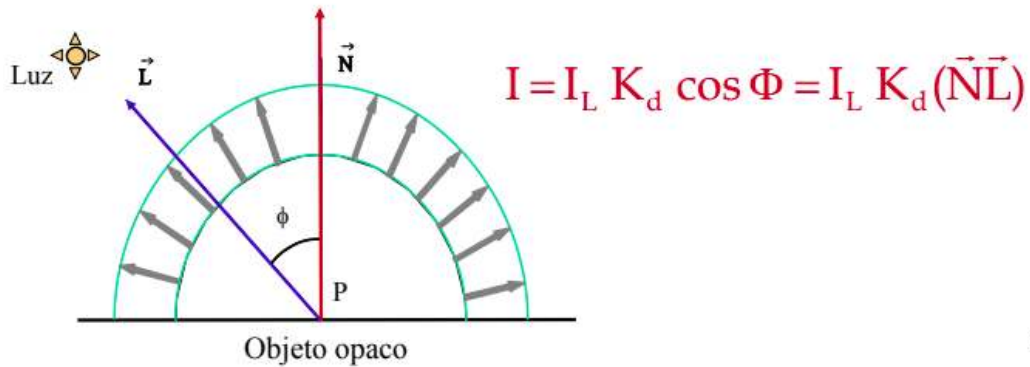
**Banco de apuntes de la**

**WUOLAH**

- 1** Imprime esta hoja
- 2** Recorta por la mitad
- 3** Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

- 4** Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR





El  $\cos \Phi$  ha de ser mayor o igual a cero:

$$I = I_L K_d (\cos \Phi)_+ = I_L K_d (\vec{N} \vec{L})_+ \Rightarrow (x)_+ = \max(0, x)$$

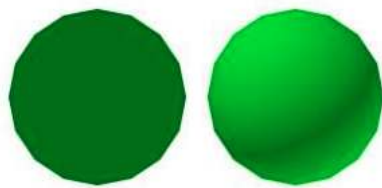
Añadiendo luz ambiental:

$$I = I_a K_a + I_L K_d (\vec{N} \vec{L})_+$$

La dependencia con la longitud de onda se puede escribir de dos formas:

$$I_\lambda = I_{a\lambda} K_{a\lambda} + I_{L\lambda} K_{d\lambda} (\vec{N} \vec{L})_+$$

$$I_\lambda = I_{a\lambda} K_a O_{d\lambda} + I_{L\lambda} K_d O_{d\lambda} (\vec{N} \vec{L})_+$$



Iluminación ambiental y difusa

- b. Si modelamos una lámpara en OpenGL situando una luz puntual dentro de una esfera para que simule una bombilla, ésta se verá oscura. Indica el motivo y los cambios a realizar en el método de dibujado con suavizado de Gouraud para que la esfera se vea iluminada.

Pista: recalcular las normales.