

Preguntas de Teoría IGLecion2.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





Ser Paid
Media Expert

ING 

Consigue un pack de supervivencia para pisos de estudiantes INGxWuolah, solo por comentar el video.

LAS
PODTREVISTAS
DE WUOLAH



Preguntas Teóricas - Lección 2: Modelos Geométricos

Pregunta 1: ¿Qué es un modelo geométrico en Informática Gráfica?

Respuesta: Un modelo geométrico es la representación computacional de una escena u objeto. Describe tanto la forma geométrica como la apariencia del objeto. La forma es esencialmente información geométrica, mientras que la apariencia se relaciona con cómo el objeto interactúa con la luz. En esta lección, se aborda específicamente la representación geométrica de los objetos.

Pregunta 2: ¿Qué elementos componen una superficie poligonal o malla?

Respuesta: Una superficie poligonal o malla está compuesta por los siguientes elementos:

- **Vértices:** Puntos definidos por sus coordenadas tridimensionales (x, y, z) .
- **Aristas:** Segmentos de línea que conectan pares de vértices.
- **Polígonos:** Porciones de un plano delimitadas por una secuencia de aristas conectadas por vértices.

Un polígono es **simple** si sus aristas no consecutivas no se intersectan y puede ser convexo o cóncavo según sus propiedades geométricas.

Pregunta 3: ¿Cómo utiliza OpenGL las primitivas geométricas para representar modelos?

Respuesta: OpenGL utiliza primitivas geométricas simples como puntos, líneas, triángulos y polígonos para construir modelos más complejos. Ejemplos de primitivas incluyen:

- **GL_POINTS:** Dibuja puntos individuales.
- **GL_LINES:** Dibuja líneas uniendo pares de vértices.
- **GL_TRIANGLES:** Dibuja triángulos formados por cada terna de vértices.
- **GL_POLYGON:** Dibuja polígonos definidos por secuencias de vértices.

Para superficies continuas, se utilizan primitivas compuestas como *GL_TRIANGLE_STRIP* (cinta de triángulos) o *GL_TRIANGLE_FAN* (abanico de triángulos), que optimizan el uso de vértices compartidos.

Pregunta 4: ¿Qué es una sopa de triángulos y cuáles son sus limitaciones?

Respuesta: Una sopa de triángulos es una representación de un modelo como una lista de triángulos, donde cada triángulo se define por sus tres vértices. Limitaciones:

- **Redundancia:** Los vértices compartidos por varios triángulos se almacenan múltiples veces.
- **Fisuras:** Errores de representación debido a diferencias numéricas entre copias de los mismos vértices.
- **Complejidad:** Es difícil realizar operaciones que requieran encontrar elementos vecinos.

Para resolver estos problemas, se puede utilizar una estructura indexada que almacene una lista de vértices y otra lista de triángulos referenciando sus vértices.

Pregunta 5: ¿Cómo se calculan las normales de una cara y de un vértice?

Respuesta:

- **Normales de una cara:** Se calculan mediante el producto vectorial de dos aristas de la cara. Para un triángulo con vértices v_0, v_1, v_2 :

$$\mathbf{n} = \frac{(\mathbf{v}_2 - \mathbf{v}_0) \times (\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_0)}{\|\mathbf{n}\|}$$

- **Normales de un vértice:** Se calculan promediando las normales de las caras que comparten el vértice. Para un vértice compartido por k caras:

$$\mathbf{n} = \frac{\sum_{i=1}^k \mathbf{n}_i}{\|\sum_{i=1}^k \mathbf{n}_i\|}, \quad \text{donde } \mathbf{n}_i \text{ es la normal de la cara } i.$$