

# Programación Gráfica de Videojuegos

## Prueba individual de conocimientos adquiridos

xx-Enero-xxxx

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Todas las respuestas han de estar suficientemente razonadas para ser tenidas en consideración. Es obligatorio entregar la presente hoja de enunciados.

1. Teniendo en cuenta la siguiente representación mediante mallas poligonales (ver ilustración) y las estructuras de datos que se muestran a continuación conteste a las siguientes cuestiones. Suponga que la tabla de vértices almacena la posición 3D (coordenadas) de cada vértice,  $V_i=(V_x,V_y,V_z)$ :

Tema 02 - Pag. 43



Escriba un pseudocódigo que responda a la pregunta ¿Cuáles son los polígonos que inciden (comparten) en un vértice  $V_i$ ?



Escriba un pseudocódigo que responda a la pregunta ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices que forman el polígono  $P_i$ ?

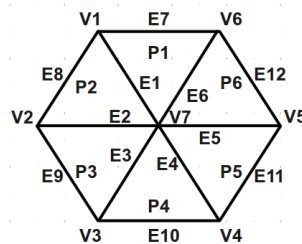
Tema 02 - Pag. 44



¿Cómo modificaría las estructuras de datos para que la solución a la pregunta b. requiriese un menor tiempo de computación?

TA={ E1=(V1,V7); E2=(V2,V7); E3=(V3,V7); E4=(V4,V7); E5=(V5,V7); E6=(V6,V7); E7=(V1,V6); E8=(V1,V2); E9=(V2,V3); E10=(V3,V4); E11=(V4,V5); E12=(V5,V6) }

TC={ P1=(E1,E6,E7); P2=(E2,E1,E8); P3=(E3,E2,E9); P4=(E4,E3,E10); P5=(E5,E4,E11); P6=(E6,E5,E12) }



2. Con respecto al modelado de curvas y superficies responda a las siguientes cuestiones:

Tema 02 - Pag. 50



¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de la representación implícita de curvas frente a la representación paramétrica a la hora de ser utilizadas para modelado y *rendering* de objetos?



Proponga un método para permitir realizar una conversión de una superficie modelada de forma implícita a un modelo representado mediante malla de polígonos.

3. Con respecto a la texturización de modelos poligonales responda a las siguientes cuestiones:

Tema 03 - Pag. 44



¿Qué tipos de correspondencias es necesario establecer a la hora de rasterizar un polígono aplicando una textura al color final? Describa las correspondencias, los espacios sobre los que actúan y el resultado que se consigue aplicando cada una de ellas.

Tema 03 - Pag. 13



Describa detalladamente la técnica conocida como *bump mapping*.

Tema 03 - Pag. 35



¿Qué soluciones existen a la hora de hacer corresponder coordenadas de textura que caen fuera del cuadrado unidad,  $0 \leq u,v \leq 1$ ? Describa como funciona cada una de las soluciones.



Escriba un pseudocódigo de cómo puede un objeto seguir una trayectoria definida mediante una curva paramétrica 2D.

T 04 - P. 14



Describa un método para asignar valores a los parámetros de una *bounding sphere* de forma que se ajuste razonablemente a las coordenadas de una malla de triángulos.

T 04 - P. 18



Escriba un pseudocódigo que resuelva el test de intersección rayo-esfera.

T 05 - P. 17



Explique dos operadores locales de simplificación geométrica y utilice uno de ellos escribiendo un pseudocódigo que acepte como entrada una malla de triángulos y produzca una malla de salida con la mitad de triángulos.