Programación Gráfica de Videojuegos Prueba individual de conocimientos adquiridos

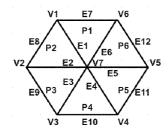
xx-Enero-xxxx

| Apellidos: | Nombre: | | DNI: |
|--|---------|--|------|
| Todas las respuestas han de estar suficientemente razonadas para ser tenidas en consideración. Es obligatorio entregar la presente hoja de enunciados. | | | |

- 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, Vi=(Vix,Viy,Viz):
 - a. Escriba un pseudocódigo que responda a la pregunta ¿Cuáles son los polígonos que inciden (comparten) en un vértice Vi?
 - b. Escriba un pseudocódigo que responda a la pregunta ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices que forman el polígono Pi?
 - c. ¿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:
 - a. ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de la reprentación implícita de curvas frente a la reprentación 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:
 - a. ¿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.
 - b. Describa detalladamente la técnica conocida como bump mapping.
 - c. ¿Qué soluciones existen a la hora de hacer corresponder coordenadas de textura que caen fuera del cuadrado unidad, 0<=u,v<=1? Describa como funciona cada una de las soluciones.
- 4. Escriba un pseudocódigo de cómo puede un objeto seguir una trayectoria definida mediante una curva paramétrica 2D.
- 5. 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.
- 6. Escriba un pseudocódigo que resuelva el test de intersección rayo-esfera.
- 7. 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.