

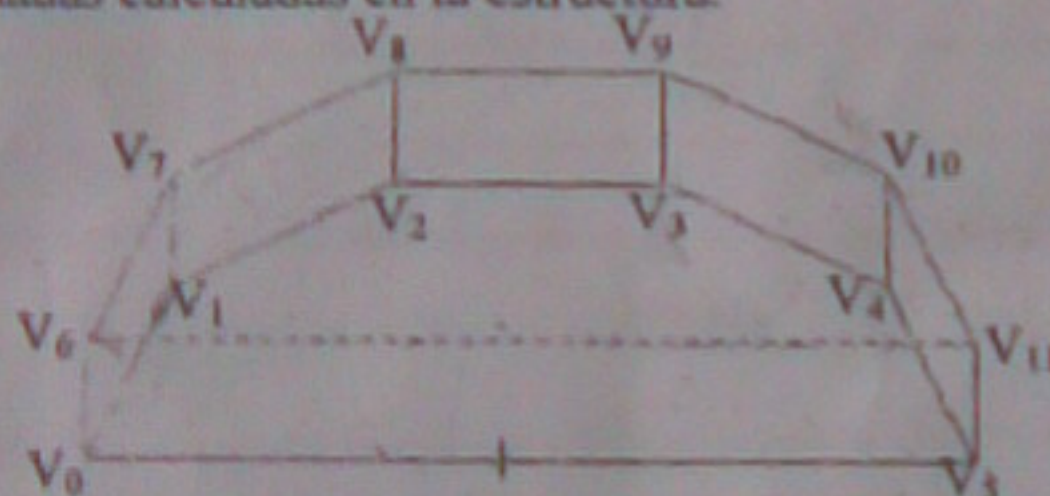
Apellido y nombre:

COMPUTACIÓN GRÁFICA Segundo Parcial- 5 de junio de 2010

Resuelva cada problema en una hoja distinta. Escriba en cada hoja a entregar su nombre y apellido.

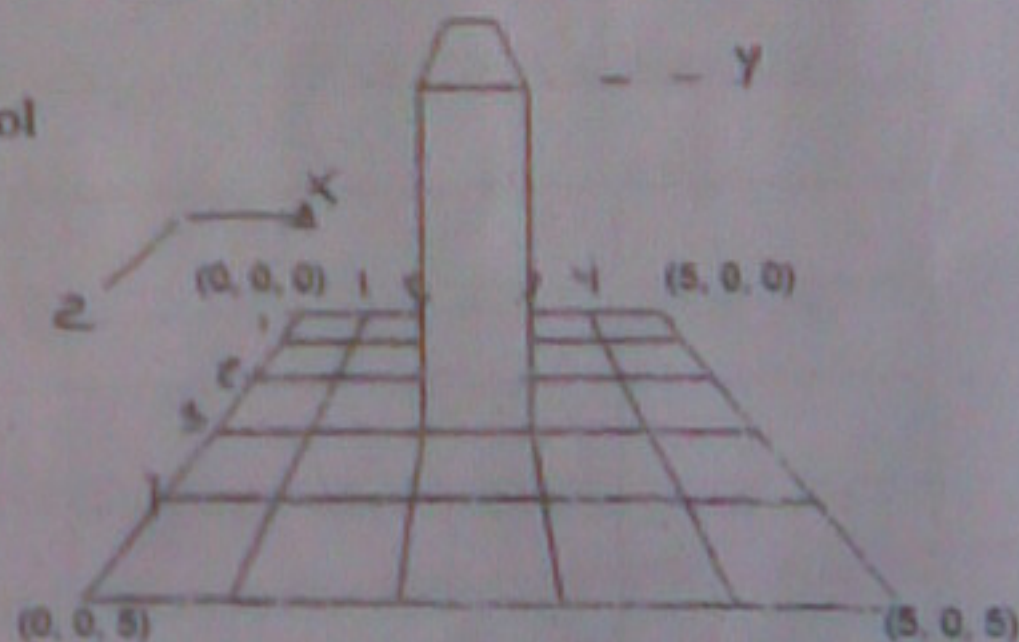
- Se desea aplicar la textura de la Figura 1 al modelo de la Figura 2, cuya estructura de Caras se muestra en la Tabla.
Calcule las coordenadas de textura, correspondientes únicamente a la cara frontal - V_3 a V_9 -, de modo que la estrella se vea entera y sin deformarse, en el centro de esa cara.

Guarde las coordenadas calculadas en la estructura.



CARAS											
Ind. vértices						Ind. normales					
0	1	7	6			0	0	0	0		
1	2	8	7			1	1	1	1		
2	3	9	8			2	2	2	2		
3	4	10	9			3	3	3	3		
4	5	11	10			4	4	4	4		
5	0	6	11			5	5	5	5		
6	5	4	3	2	1	6	6	6	6	6	6
6	7	8	9	10	11	7	7	7	7	7	7

- Escriba la matriz que determina el siguiente poliedro de control

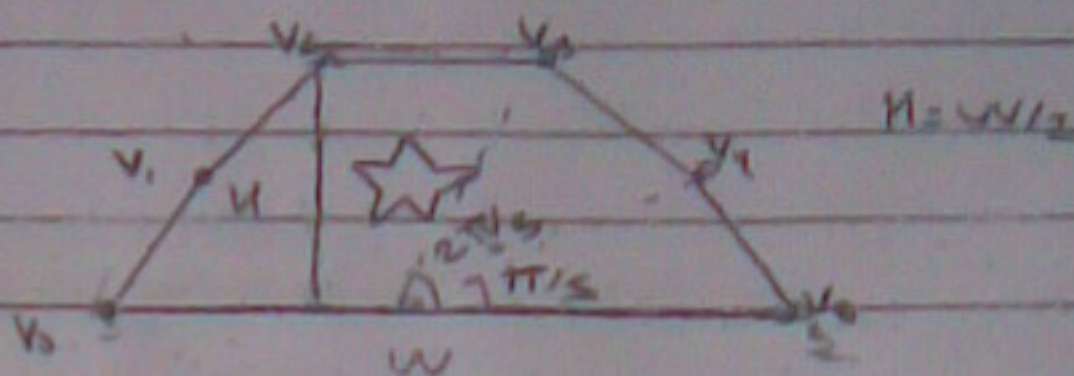
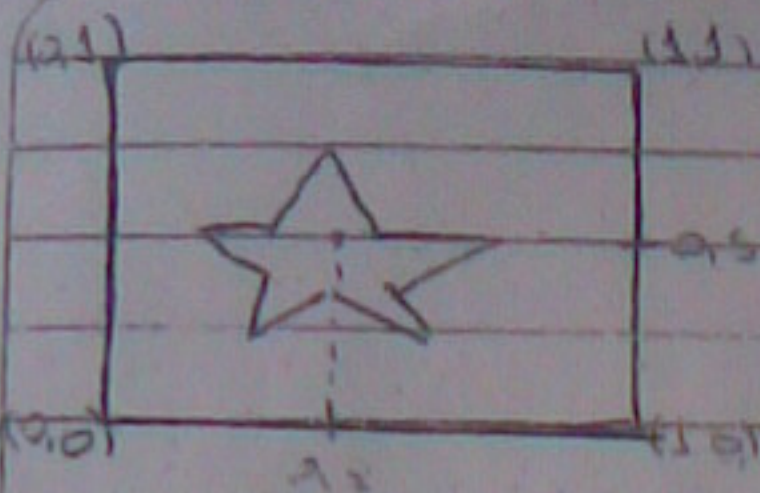


- Se desea disponer de una aplicación en la que a los objetos se le resaltan los bordes en color negro. Además, el objeto se coloreará sólo en otros dos colores adicionales: rojo y amarillo. Usted deberá elegir uno de estos dos colores basándose en la orientación de la superficie con respecto a la fuente de luz. Recuerde que puede saber cuándo se está en presencia de un borde observando el vector normal y el del ojo.

Escriba el/los shaders correspondientes, indicando si es/son de vértices o de fragmentos.



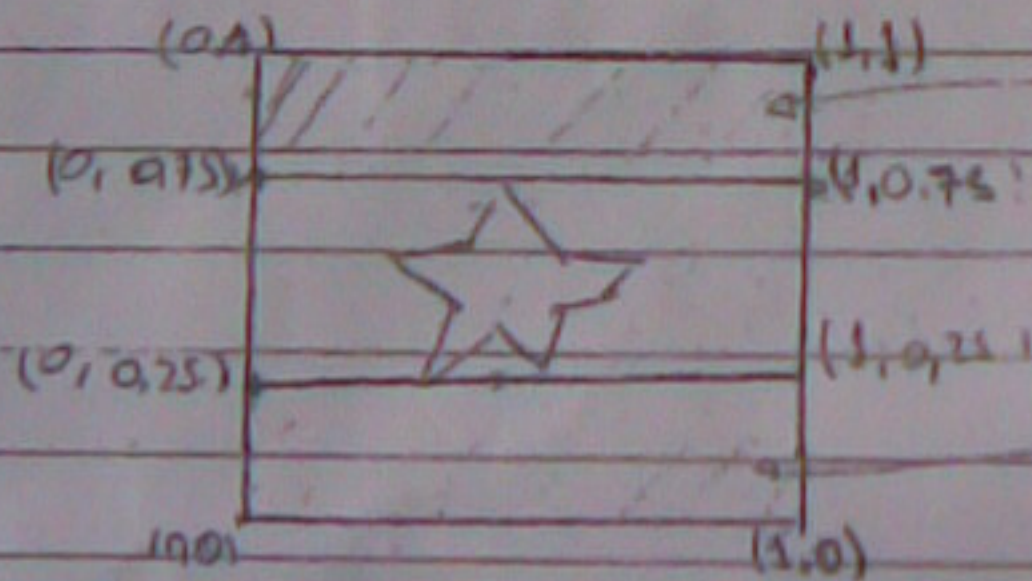
Respecto Y de textura es el 0.5
radio P_1 . Para entrar en el trabajo



Como es una circunferencia $W = 2H$, por lo tanto en las coordenadas de textura uniformes x de 0 a 1. Para mantener la relación de aspecto es necesario que y sea de 0 a 0.5.

$$\frac{W}{H} = \frac{1}{y_r} \Rightarrow y_r = \frac{H}{W} \Rightarrow y_r = \frac{1}{2}$$

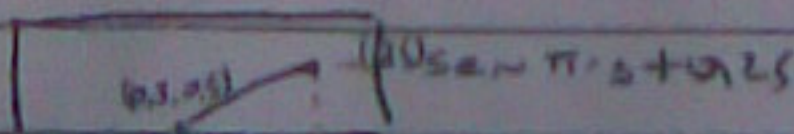
De esta manera sabemos que para mantener la relación de aspecto y será $1/2$ de x , es decir 0.5. Para que la estrella se vea entera se corta y desde 0.25 a 0.75 (0.5 de longitud). Ahora sabemos que nuestra textura resultante está entre

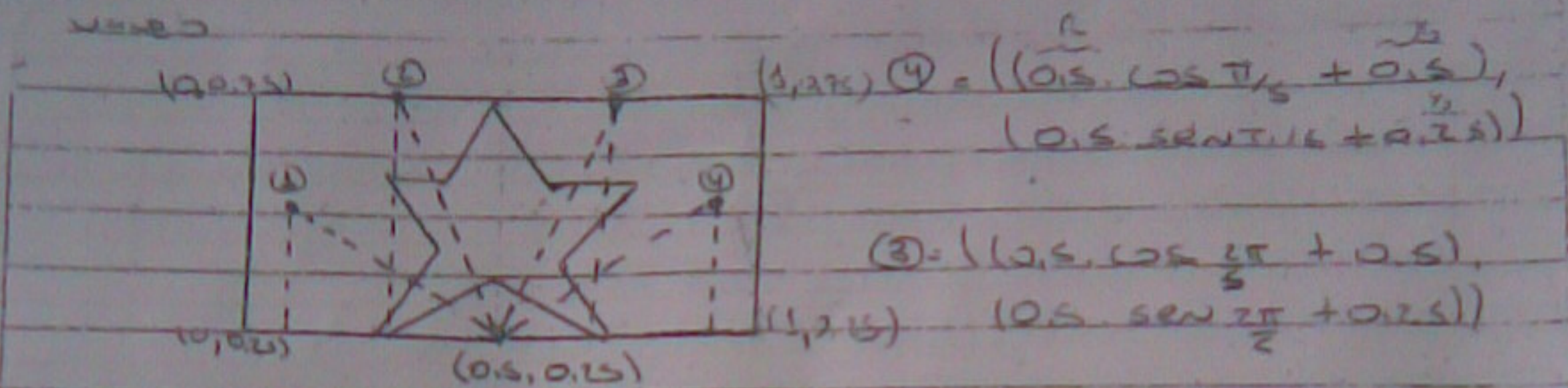


Por las secciones de textura

A esta altura solo quedamos 2 coordenadas de textura, la de V_0 (0, 0.25) y V_2 (1, 0.25).

Ahora, como la figura sigue una circunferencia, y sabemos que un lado en la figura es 0.5 de longitud en las coordenadas de textura, $W = 0.5$ podemos calcular las coordenadas normalizadas u y v de $\pi/6$.





$$P_2 = (0.5 \cos \frac{2\pi}{5} + 0.5, 0.5 \sin \frac{2\pi}{5} + 0.25)$$

$$P_3 = (0.5 \cos \frac{3\pi}{5} + 0.5, 0.5 \sin \frac{3\pi}{5} + 0.25)$$

LISTA TEXTURA

Como no tengo calculadora
los ángulos se aproximan a los
y los cosenos

Índice coordenada

0	(0, 0.25)
1	(1)
2	(2)
3	(3)
4	(4)
5	(1, 0.25)

En CARAS se genera un IND-TEXTURAS, lo cual es
la cara que tiene textura dada:

CARAS															
Ind. vertices						Ind. normales						Ind. Texturas			
0	5	4	3	2	1	6	6	6	6	6	6	0	5	4	3

OBS: Se pueden observar directamente los
puntos de textura en los 6
índices.

Ejercicio 3

Implementar como a shader de vertex

Para los colores:

Si $(N \cdot L < \text{corto umbral})$

Entonces $\rightarrow$ color rojo

Sino $\rightarrow$ color amarillo

Siendo: N la normal

L vector luz (Posición luz - Posición vertex)

umbral depende de que tanto rojo o amarillo queremos que se use. Para más rojo más grande el umbral, para más amarillo más chico el umbral.

Para los bordes:

Si $(N \cdot V < \text{corto umbral})$

Entonces $\rightarrow$ color negro

Sino $\rightarrow$ color que corresponde

Siendo: N la normal

V vector vista (Posición ojo - Posición vertex)

umbral cuando más chico el umbral menos grueso será el borde negro.

void vertices { position : POSITION,
normal : NORMAL,
color : COLOR.

out float4 position,

out float3 color,

uniform float[4] matrixViewProjection;

Ejercicio 2

La matriz sea de 8×8 .

$$\begin{array}{c}
 \checkmark \\
 \text{Matriz}
 \end{array}
 \left(
 \begin{array}{cccccccc}
 (0,0,0) & (1,0,0) & (2,0,0) & (3,0,0) & (4,0,0) & (5,0,0) & (6,0,0) & (7,0,0) \\
 (0,0,1) & (1,0,1) & (2,0,1) & (3,0,1) & (4,0,1) & (5,0,1) & (6,0,1) & (7,0,1) \\
 (0,0,2) & (1,0,2) & (2,0,2) & (3,0,2) & (4,0,2) & (5,0,2) & (6,0,2) & (7,0,2) \\
 (0,0,3) & (1,0,3) & (2,0,3) & (3,0,3) & (4,0,3) & (5,0,3) & (6,0,3) & (7,0,3) \\
 (0,0,4) & (1,0,4) & (2,0,4) & (3,0,4) & (4,0,4) & (5,0,4) & (6,0,4) & (7,0,4) \\
 (0,0,5) & (1,0,5) & (2,0,5) & (3,0,5) & (4,0,5) & (5,0,5) & (6,0,5) & (7,0,5)
 \end{array}
 \right)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$1 \times 1 = 1$$

$$0 \times 0 = 0$$