

# Fundamentos de Procesamiento Digital de Imágenes

## Proyecto Intermedio: “Segmentar triángulos de una imagen”

Dr. Arturo González Vega

El objetivo de este proyecto es reconocer triángulos basados en identificar las rectas que forman las aristas de cada triángulo. La imagen para analizar es:

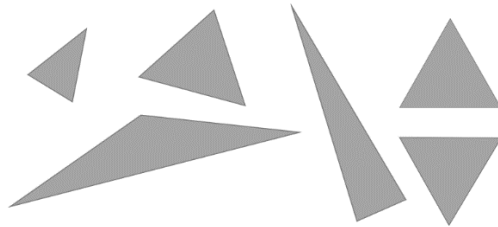


Fig 1. Sobre esta imagen el programa deberá identificar los triángulos y las aristas que lo forman.

Objetivos de este tema:

1. (2 puntos) Segmentar los triángulos de la imagen, calcule el área y el centroide para cada triángulo. Haga una tabla con esta información:

Triángulo	Área	Cx	Cy
T1			
...			
T6			

2. (2 puntos) Segmentar las aristas de cada triángulo. En los resultados mostrar la imagen donde se pinten las aristas encontradas.
3. (2 puntos) Encontrar los modelos de los segmentos de rectas que forman cada arista y para cada triángulo. Los parámetros que debe encontrar de cada arista son:  $\theta$ ,  $\rho$ , longitud. Hacer una tabla donde cada renglón sea una arista (identifíquelas con un número) y las columnas sean los parámetros indicados.

Arista	$\theta$	$\rho$	longitud
A1			
...			
A18			

4. (2 puntos) Ahora elija del conjunto de segmentos de rectas aquellas que forman cada triángulo, haga una tabla donde haya 3 columnas, cada una con el número de segmento de recta (del inciso

3) que forman un triángulo, los renglones representan a cada triángulo. (ejemplo, supongamos que las aristas A1, A2 y A3 forman al triángulo T1 y las aristas A8, A17 y A18 forman al triángulo T6, entonces la tabla quedará de la siguiente manera:

Triangulo	Arista 1	Arista 2	Arista 3
T1	A1	A2	A3
...			
T6	A8	A17	A18

5. (2 puntos) Encontrar las aristas que son paralelas entre triángulos diferentes. Reporte cuantos grupos de aristas paralelas encontró e indique como están conformados estos grupos.

Sugerencias: Comience haciendo una segmentación de la imagen para identificar las regiones no conexas. Note que las aristas son los bordes de los triángulos. Una vez segmentados los triángulos, utilice las herramientas que tiene Matlab para identificación de rectas con el método de la transformada de Hough.

Mostrar resultados para la imagen Triángulos.png, reporte resultados.

Conteste a las siguientes preguntas:

1. Conociendo la ecuación de las rectas y la longitud de los segmentos que forman cada arista de los triángulos, ¿se puede calcular el área del triángulo? De ser cierta la aseveración, ¿el área coincide con lo encontrado en el objetivo 1?
2. Conociendo la ecuación de las rectas y la longitud de los segmentos que forman cada arista de los triángulos, ¿se puede calcular el centroide del triángulo? De ser cierta la aseveración, ¿el centroide coincide con lo encontrado en el objetivo 1?

Los documentos de entrega del proyecto son:

1. Reporte con las siguientes secciones:
  - a. Descripción detallada y cuidadosa del procedimiento realizado (no incuya listado de código a menos de que quiera discutir algún punto en específico).
  - b. Resultados obtenidos
  - c. Discusión de los resultados
  - d. Respuesta de las preguntas realizadas en párrafos anteriores
  - e. Anexar, archivos de código

Nota: **NO** comprimir los archivos, la actividad podrá recibir hasta 20 archivos separados