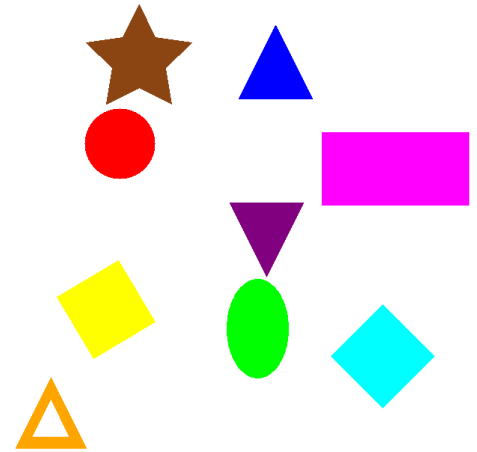


# Tema 2 SVA

**Scopul** temei este detectarea și clasificarea formelor geometrice din imaginea alaturata,utilizând tehnici de procesare a imaginii în MATLAB.



## 1. Preprocesarea imaginii:

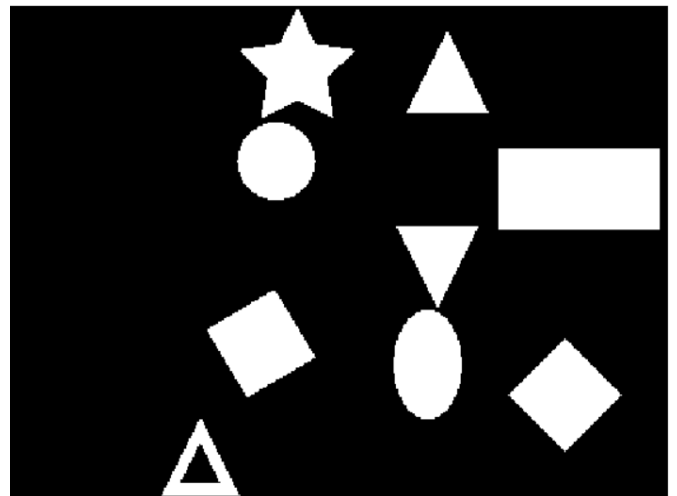
```
I = imread('1305B_1306A.png');
```

```
Igray = rgb2gray(I);
```

```
I1 = Igray >= 255;
```

```
bw = imcomplement(I1);
```

Am transformat imaginea din RGB în nuanțe de gri, iar după am binarizat și complementat imaginea pentru ca formele să fie albe pe fundal negru (format compatibil cu bwlabel).



## 2. Segmentarea obiectelor

```
[L, no] = bwlabel(bw);
```

```
stats = regionprops(bw, 'all');
```

În acest pas se face etichetarea si calculul proprietăților obiectelor.

### 3. Detectia formelor

#### Trasarea bounding box-ului:

```
rectangle('Position', stats(i).BoundingBox, 'EdgeColor', 'b',  
'LineWidth', 0.5);
```

#### 3.1 Cerc

```
if stats(i).Circularity > 0.97
```

Cercurile au circularitate apropiată de 1 .

#### 3.2 Elipsă

```
elseif stats(i).Circularity > 0.90 && stats(i).Eccentricity > 0.7
```

Elipsele au circularitatea destul de mare(sunt asemănătoare cu cercurile) si au o excentricitate medie-mare;

#### 3.3 Dreptunghi

```
elseif abs(stats(i).BoundingBox(3) - stats(i).BoundingBox(4)) > 50
```

Dreptunghiurile au diferență mare între lățime și înălțime.

#### 3.4 Romb

```
elseif abs(stats(i).BoundingBox(3) - stats(i).BoundingBox(4)) ==0  
&& stats(i).Orientation==0
```

Se caută forme care au diferența dintre lățimea și înălțimea bounding box-ului egale și o orientare de 0 (față de axa OX) grade.

### 3.5 Triunghi cu gaură

```
elseif stats(i).EulerNumber == 0
```

Are o gaură => EulerNr. = nr.obiect – nr. Găuri din obiect (EulerNumber = 0).

### 3.6 Triunghi cu vârful în jos

```
elseif size(corner(stats(i).Image),1)==3 && stats(i).Orientation==-90
```

Se caută forme care au exact 3 colțuri și o orientare de -90(față de axa OX) de grade.

### 3.7 Triunghi cu vârful în sus

```
elseif size(corner(stats(i).Image),1)==3 &&  
stats(i).Orientation==90
```

Se caută forme care au exact 3 colțuri și o orientare de +90(față de axa OX) de grade.

### 3.8 Pătrat rotit

```
elseif abs(stats(i).BoundingBox(3) - stats(i).BoundingBox(4)) < 1 &&  
stats(i).Orientation ~= 0
```

Laturile egale dar cu orientare  $\neq 0$  indică rotire.

### 3.9 Stea

```
elseif (stats(i).Perimeter^2)/(stats(i).Area)>2
```

Stelele au o compactitate (perimetru<sup>2</sup> / arie) mai mare față de restul din cauza muchiilor multiple.

## Forme detectate



Triunghi cu varful in sus



Dreptunghi



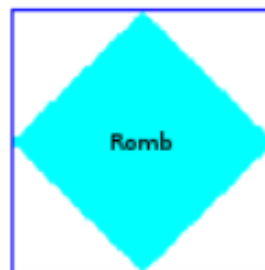
Triunghi cu varful in jos



patrat rotit cu 30 de grade



Elipsa



Romb



triunghi cu gaura