



**Politechnika
Śląska**

Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki
Przetwarzanie obrazów cyfrowych

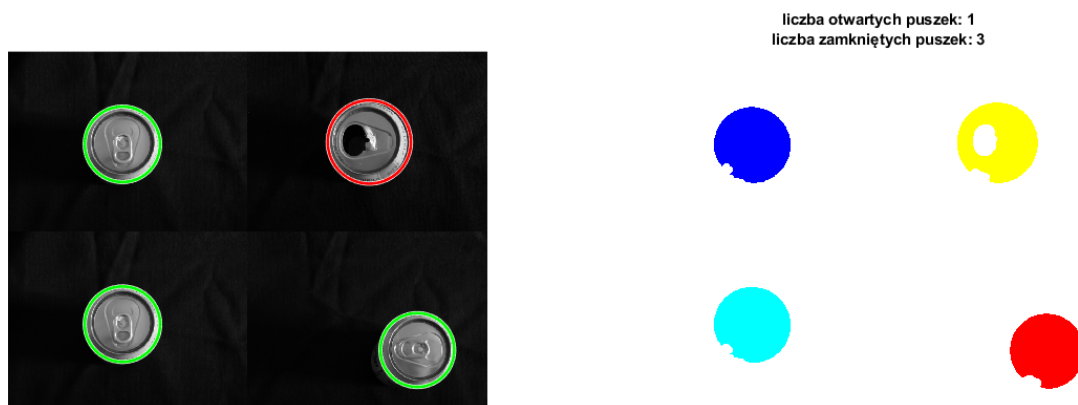
**STUDIUM PRZYPADKU – DETEKCJA I
WYZNACZANIE CECH OBIEKTÓW**

Justyna Neblik
Gliwice
19 kwietnia 2023

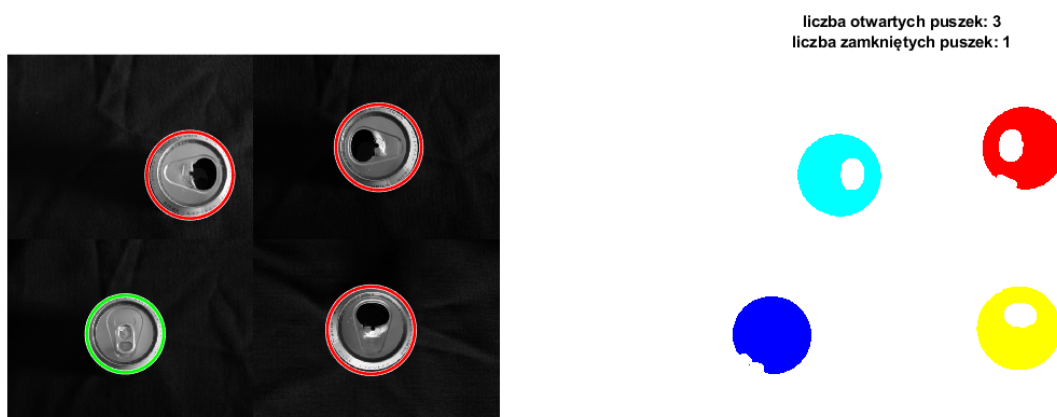
1 Wstęp

Celem ćwiczenia jest zaimplementowanie algorytmu, który będzie znajdował puszkę i rozróżniał, czy są otwarte lub nie.

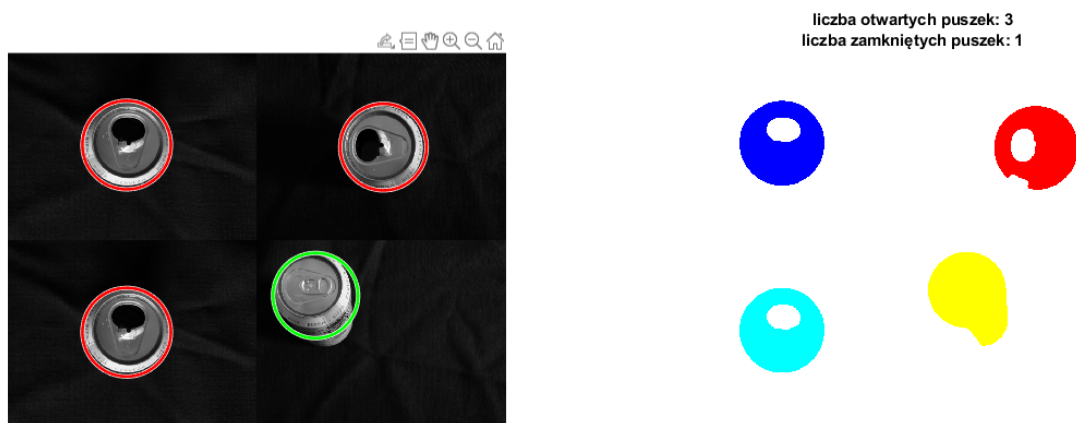
2 wyniki testów



Rysunek 1: test nr 1



Rysunek 2: test nr 2

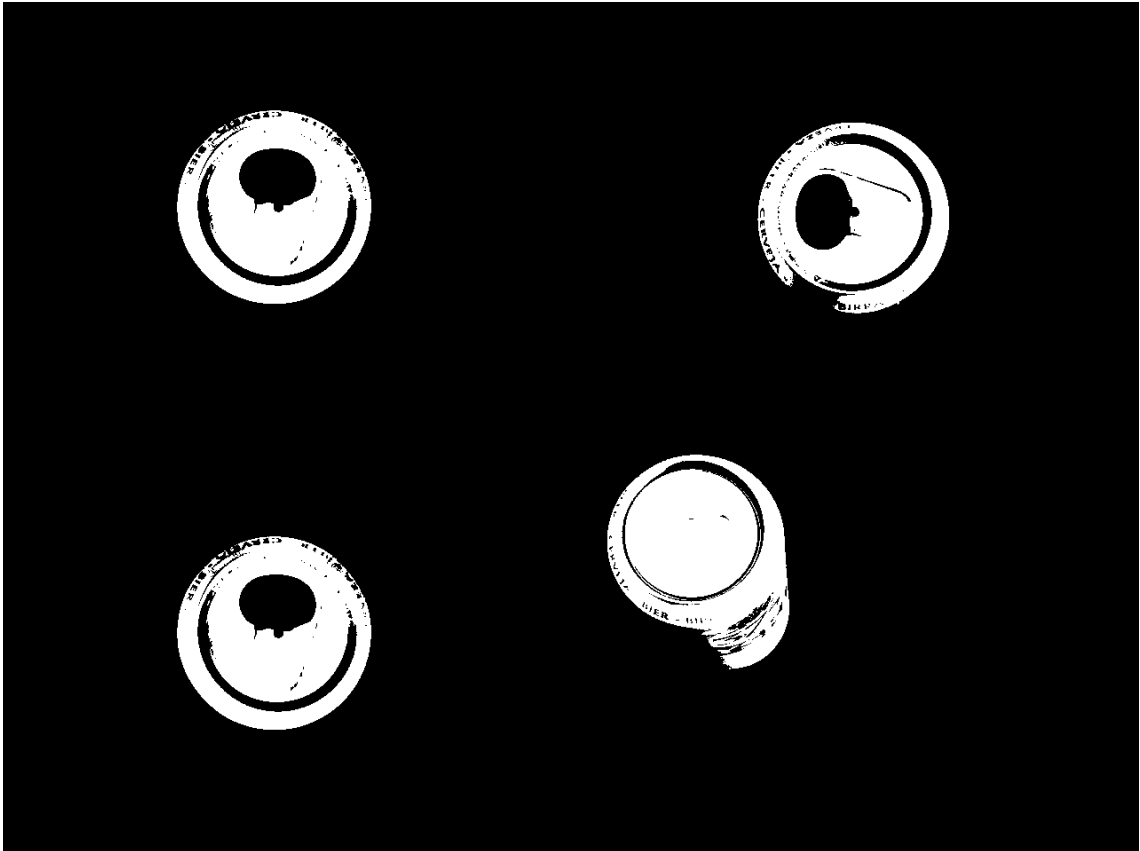


Rysunek 3: test nr 3

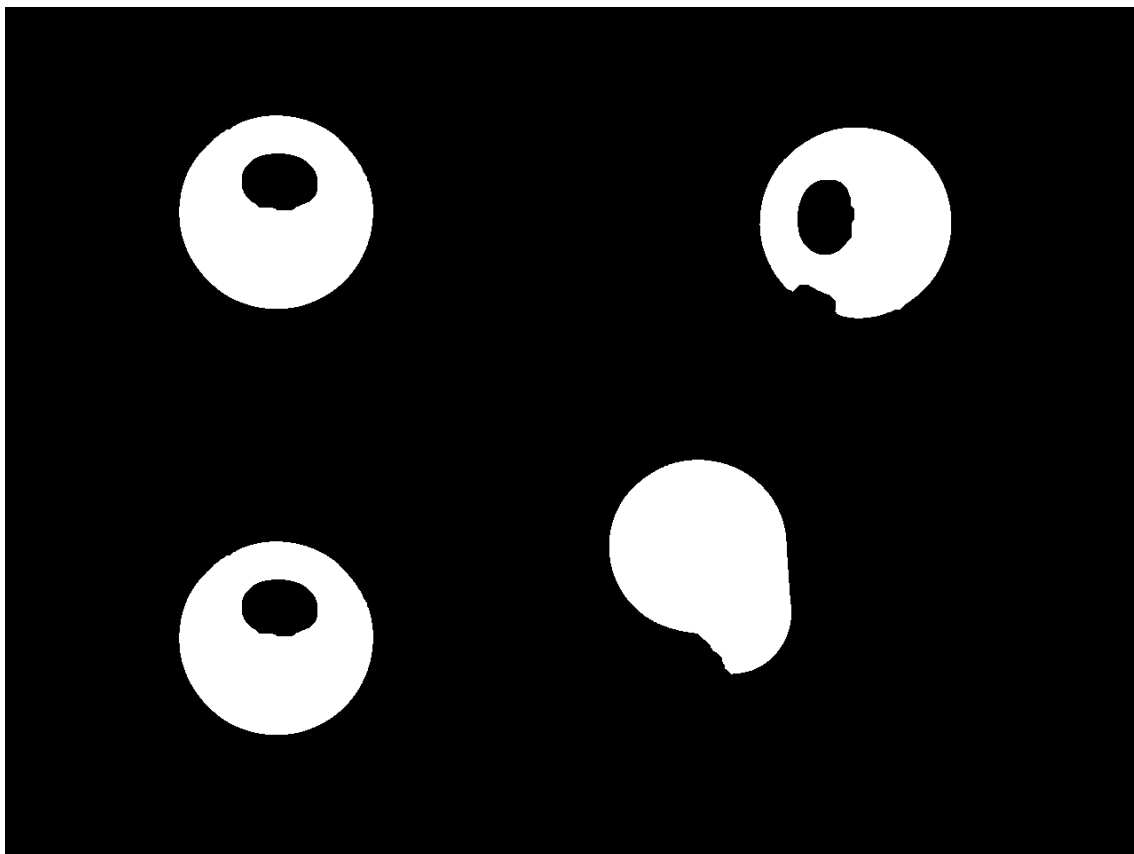
3 przedstawienie krok po kroku działania algorytmu



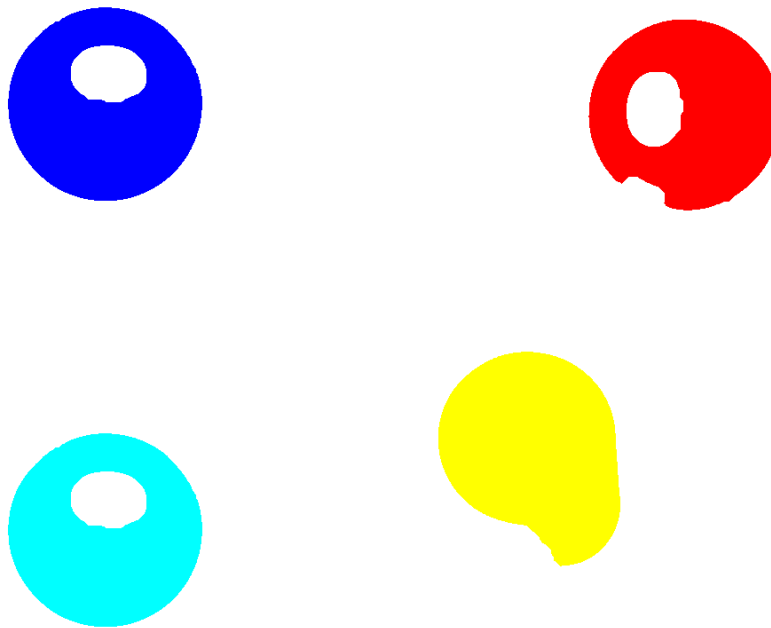
Rysunek 4: Obraz RGB zmieniamy na obraz w skali szarości



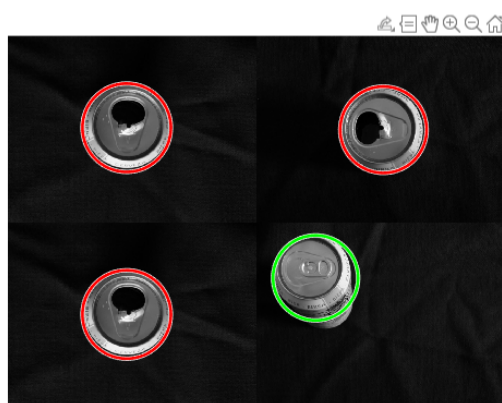
Rysunek 5: Zmiana Obrazu w skali szarości na binarny



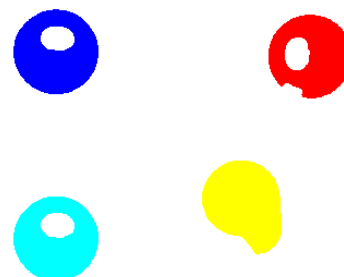
Rysunek 6: Obraz binaryzowany po zamknięciu otworów funkcją `imclose, se=strel('disk',12);`



Rysunek 7: oznaczenie elementów za pomocą bwlabel



liczba otwartych puszek: 3
liczba zamkniętych puszek: 1



Rysunek 8: obszar z dziurą to puszka otwarta, znajdowanie obszarów z dziurą za pomocą Euler-Number, koła są wykreślane za pomocą wyznaczania środka elementu, i przekątnych 'Centroid', 'MajorAxisLength', 'MinorAxisLength'

4 Kod z programu matlab

```
1 clear all
2 p=3;
3 for g=1:p
4     count_o(g)=0;
5     count_z(g)=0;
6 end
7
8 for z=1:p
9     %image(z).orimage = imread("obrazRGB("+z+").JPG");
10    image(z).orimage = (imread("test"+z+".bmp"));
11    %image(z).orimage = (imread("puszka (" +z+").bmp"));
12    A=size(image(z).orimage,3);
13    if A==3
14        image(z).orimage=rgb2gray( image(z).orimage);
15    end
16 end
17
18 for i=1:p
19     image(i).binarize = imbinarize(image(i).orimage,"global");
20     imwrite(image(i).binarize, "testbin"+i+".png");
21     se=strel('disk',12);
22     image(i).binarize = imclose(image(i).binarize, se);
23     imwrite(image(i).binarize, "testclose"+i+".png");
24     [image(i).label, image(i).otwarcie] = bwlabel(image(i).binarize); %
        liczba obszar w
25     imwrite(image(i).label, "testlabel"+i+".png");
26     image(i).rgblabel = label2rgb(image(i).label);
27     imwrite(image(i).rgblabel, "testrgblabel"+i+".png");
28     image(i).stats = regionprops('table',image(i).label, 'EulerNumber', '
        Centroid', 'MajorAxisLength', 'MinorAxisLength');
29     image(i).otwarcie_puszki = (image(i).stats.EulerNumber-1)*-1; %
        obszary z pustym obszarem
30     image(i).stats.diameters = mean([image(i).stats.MajorAxisLength
        image(i).stats.MinorAxisLength],2);
31     image(i).stats.radi = image(i).stats.diameters/2;
32
33     fig = figure;
34     subplot(1,2,1)
35     imshow(image(i).orimage);
36     for j = 1:1:image(i).otwarcie
37         if image(i).otwarcie_puszki(j) == 1
38             viscircles(image(i).stats.Centroid(j,:),image(i).stats.radi
                (j),'Color', 'red');
39             count_o(i)=count_o(i)+1;
40         end
41
42         if image(i).otwarcie_puszki(j) == 0
43             viscircles(image(i).stats.Centroid(j,:),image(i).stats.radi
                (j),'Color', 'green');
44             count_z(i)=count_z(i)+1;
45         end
46     end
47
48     subplot(1,2,2)
```

```

49     imshow(image(i).rgblabel);
50
51     title({ ...
52         ['liczba otwartych puszek: ', num2str(count_o(i))] ...
53         ['liczba zamkniętych puszek: ', num2str(count_z(i))] ...
54         })
55 end

```