

LAB 10

MORPHOLOGICAL IMAGE PROCESSING

Some useful lines of MATLAB code

```
% Load binary image
I = imread('body2.bmp' );
I=imcomplement(I);
% Structuring element SE
SE = [
    0 1 0 ;
    1 1 1 ;
    0 1 0 ;
    ];

% Morphological operators
C = imdilate(I,SE);
D = imerode(I,SE);
```

Step 1: Create morphological structuring element (STREL):

Syntax: SE = strel(shape, parameters)

Help strel

Step 2: Morphological operators (dilation, erosion, opening, closing)

Help imdilate

Help imerode

Part 1. Simple morphology

In problem 1 we will work with the following images:



Figure 2. body1.bmp



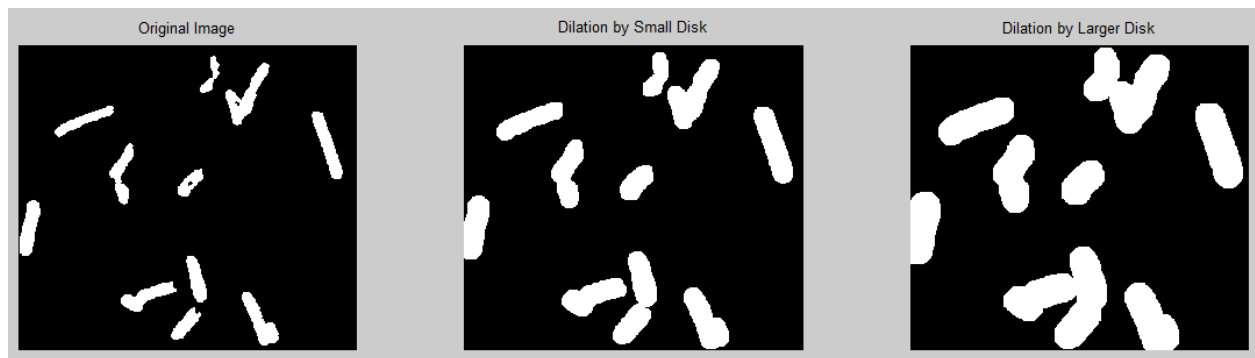
Figure 1. body2.bmp

Write a MATLAB program to process the binary test image **body1.bmp** and **body2.bmp** with the following morphological operations (3x3 cross shape structuring element):

- dilation
- erosion
- opening
- closing

Exercise

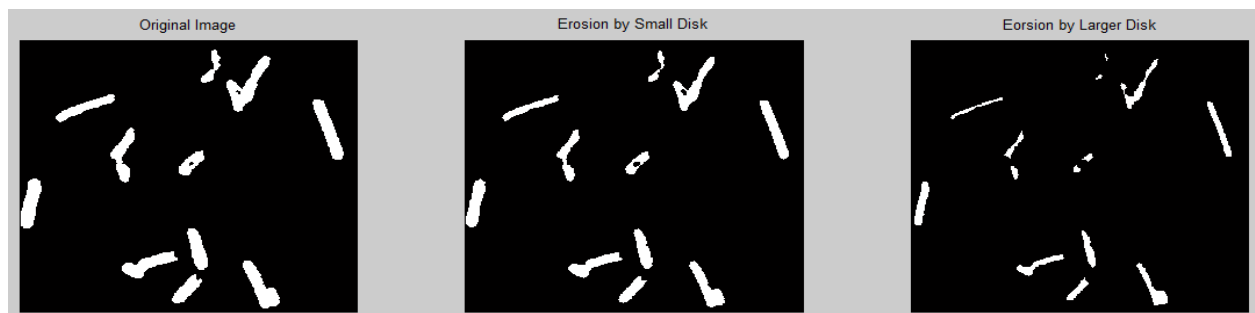
1. Thực hiện Dilation ảnh '**bacteria.png**' :



2. Thực hiện Erosion ảnh '**glimage.gif**' :



3. Thực hiện Erosion ảnh '**bacteria.png**' để được kết quả sau:

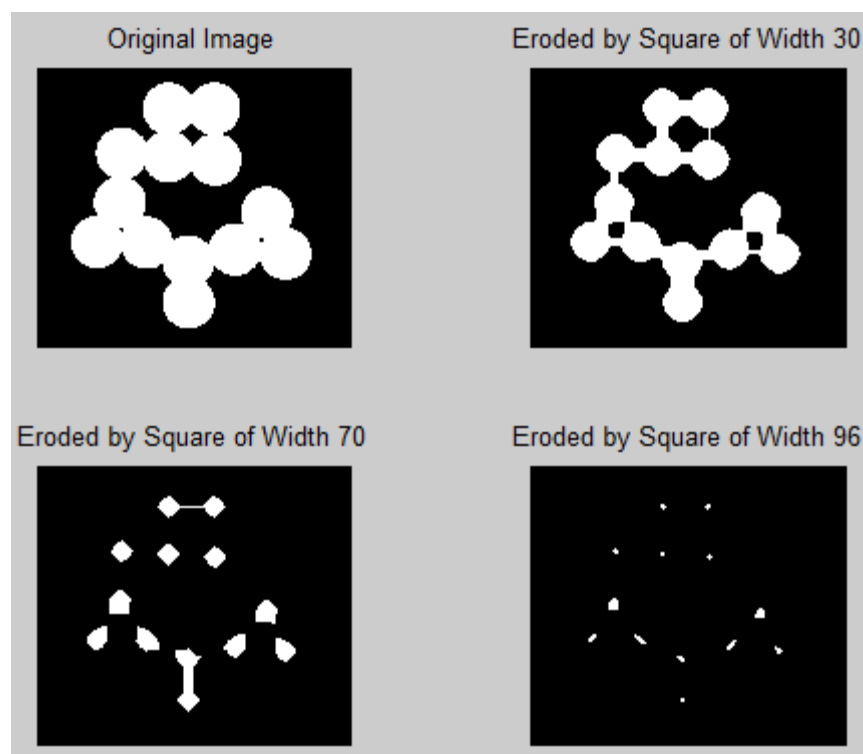


4 . Thực hiện Erosion ảnh '[glimage.gif](#)' :

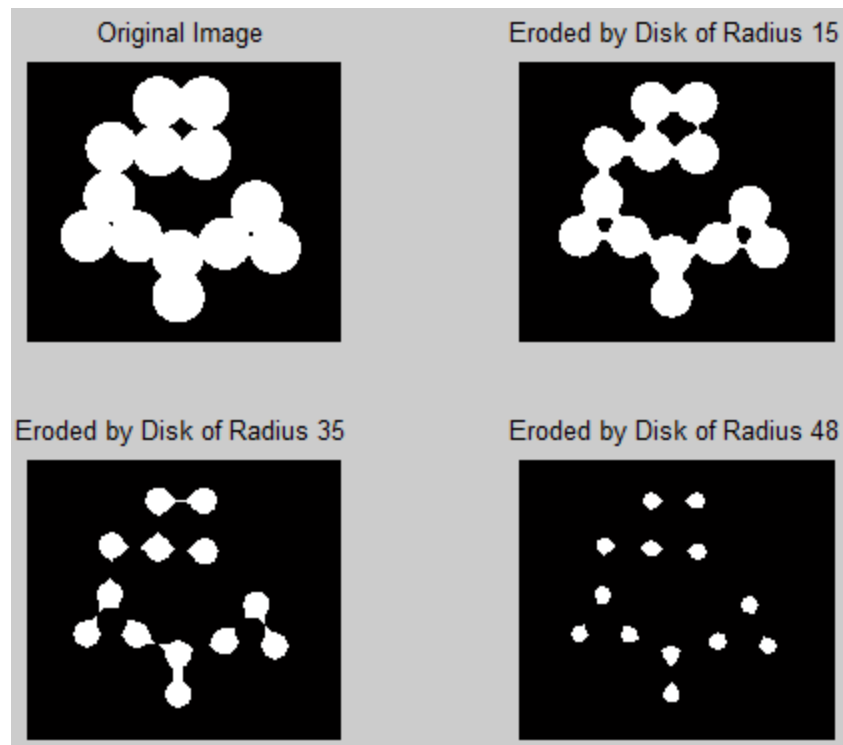


Part 2. Tách các đối tượng bằng erosion

1 . Viết script để thực hiện tách các đối tượng với Shape là '[square](#)' để được kết quả sau:

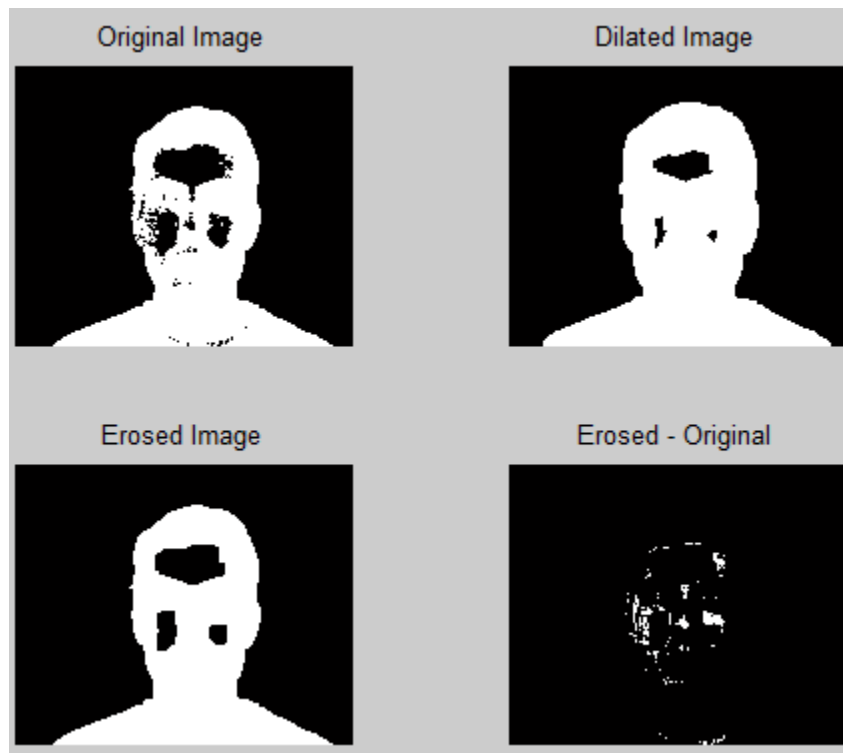


2 . Viết script để thực hiện tách các đối tượng với Shape là '[disk](#)' để được kết quả sau:



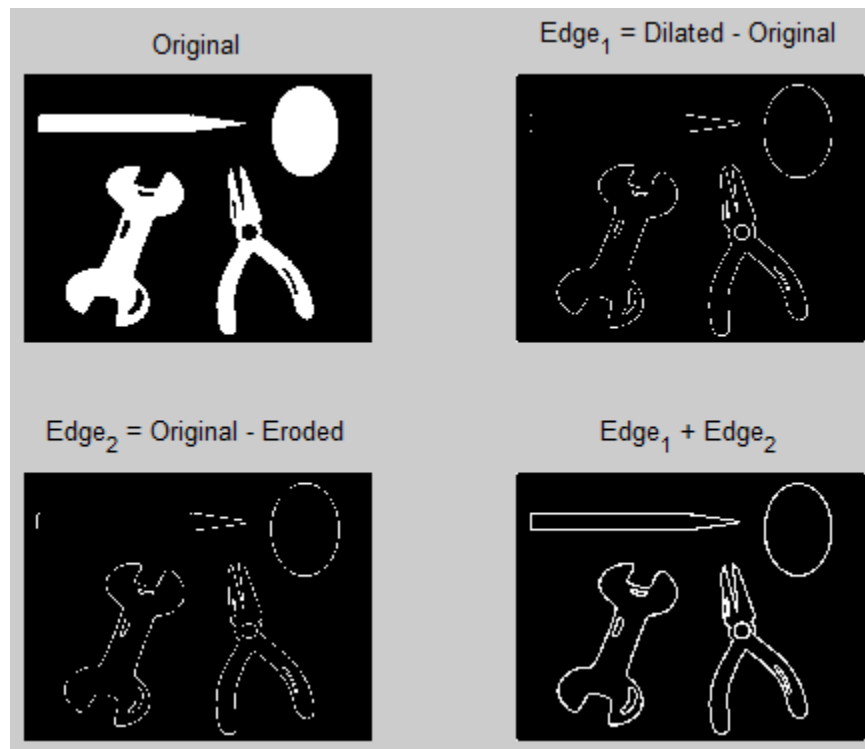
Part 3. SMALL HOLE REMOVAL

Viết script để thực hiện loại bỏ các lỗ nhỏ như kết quả sau:

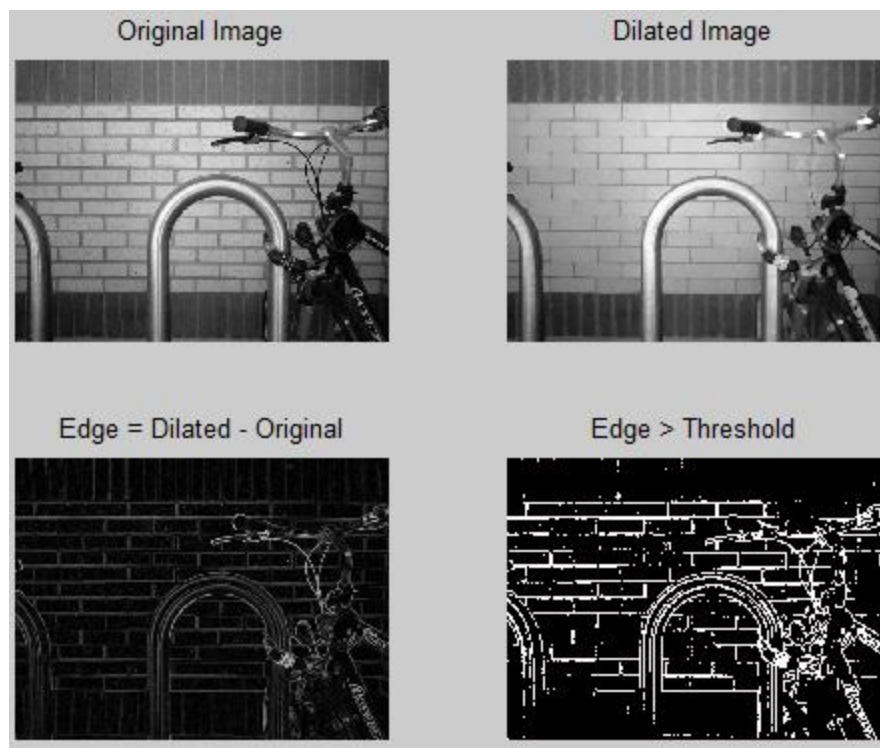


Part 4. EDGE DETECTOR

- Viết script để thực hiện phát hiện biên theo các bước như sau, với $SE = \text{strel}('disk', 3)$;



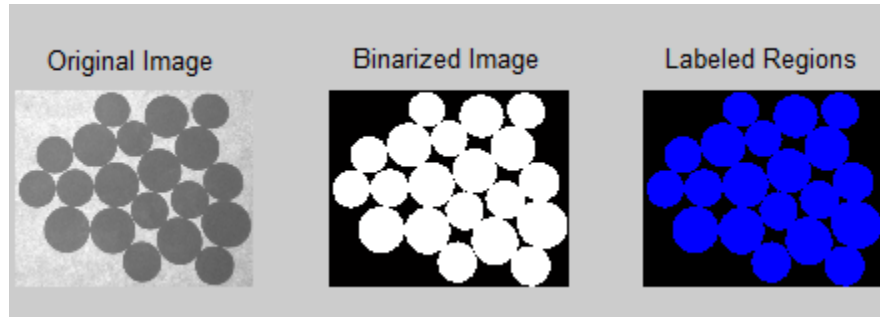
- Viết script để thực hiện phát hiện biên theo các bước như sau, với $SE = \text{strel}('disk', 3)$;



Part 5. COUNTING COINS

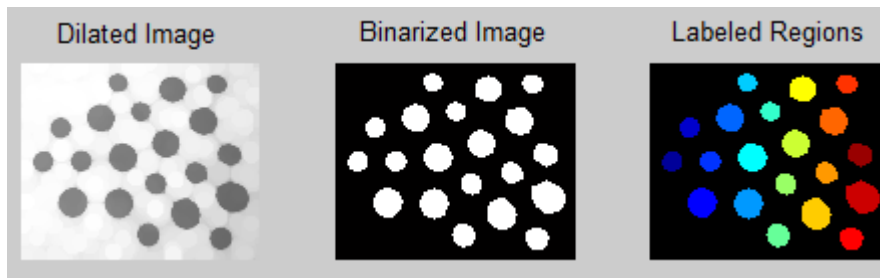
A. Viết script thực hiện gán nhãn các đối tượng theo các bước sau:

- **Case 1:**



- **Case 2:**

- `seType = 'disk';`
- `se = strel(seType, 30);`
- `dilatedImg = imdilate(img, se);`



Part 6. Thresholding

When old documents are scanned it is sometimes difficult to read the text. Is it possible to use "Global" Thresholding to increase the contrast between text and background? Discuss the effect of thresholding on the image below. What steps can be taken to further increase image quality. Illustrate with histograms and images. Describe what kind of experiments you have done!

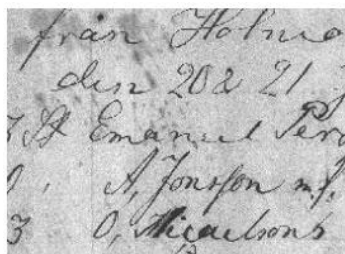


Figure 5. text.bmp