

EEL 7825 - Projeto Nível II em Cont e Proc de Sinais I
Daniel Augusto Figueiredo Collier
Exercícios - Aula 6

1. Foi implementado a versão $(I^\circ M) \bullet M$, agora implemente $(I \bullet M)^\circ M$. Para entender melhor o que acontece veja os resultados do *closing* e do *opening* separadamente.



Figura 1: Resultado do *closing*.

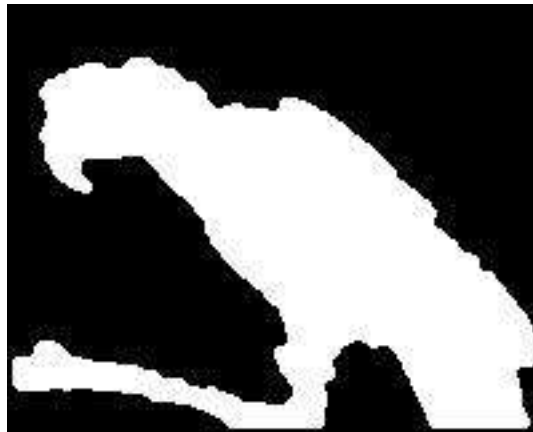


Figura 2: Resultado do *opening*.

```
// exercício 1: implementar opening( closing(I,M), M )
A = imread('dip\ararauna.pgm');
I = 1*(A<=120);
M = [0 1 1 1 0; ones(3,5); 0 1 1 1 0];
Ioc = erode( dilate(I,M), M ); // closing
Io = dilate( erode(Ioc,M), M ); // opening
imwrite(Ioc, 'ex1_closing.jpg')
imwrite(Io, 'ex1_opening.jpg')
```

2. Faça a operação: $(A \circ B) \bullet B$, em que $A = \text{'thumb2.pgm'}$ e $B = \text{ones}(3,3)$.



Figura 3: Resultado do *opening*.



Figura 4: Resultado do *closing*.

```
// exercício 2: aplicar closing( opening(I,M), M )  
// em I = imread('dip\thumb2.pgm'); e M = ones(3,3);  
A = imread('dip\thumb2.pgm');  
I = 1*(A<=otsu_im(A));  
M = ones(3,3);  
Io = dilate( erode(I,M), M ); // opening  
Ioc = erode( dilate(Io,M), M ); // closing  
imwrite(Io, 'ex2_closing.jpg')  
imwrite(Ioc, 'ex2_opening.jpg')
```

3. Isole, da melhor maneira possível, os números (ou letras) grandes da imagem 'plate1.pgm', usando limiarização, dilatação e erosão.

4. Realize as operações de erosão e dilatação para corrigir a segmentação de imagens segmentadas com diferentes limiares (use as imagens e resultados da aula anterior). Modifique a forma da máscara, em vez de quadrada use máscaras retangulares, circulares, etc, por exemplo:

```
//retangular
M=ones(7,5);
//aproximadamente circular
M=[0 1 1 1 0; ones(3,5) ; 0 1 1 1 0];
//forma de diamante
M=[0 0 1 0 0; 0 1 1 1 0; ones(1,5); 0 1 1 1 0; 0 0 1 0 0];
```