

UNIDADE 2 – Atividade extraclasse #2

LISTA DE EXERCÍCIOS – Morfologia Matemática

Considere as seguintes imagens binárias para resolver os exercícios. Todas as imagens possuem tamanho 8 x 8 (64 pixels) e 1 bit de resolução de intensidade, ou seja permitem representar 2 níveis de cinza no intervalo [0, 1].

Imagem A:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	0	0
2	0	0	1	1	1	1	1	0
3	0	1	1	1	1	1	1	0
4	0	1	1	1	1	1	1	0
5	0	0	1	1	1	1	0	0
6	0	0	0	1	1	1	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0

Imagem B:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	0
2	0	1	1	1	0	0	1	0
3	0	1	1	0	0	1	1	0
4	0	0	0	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0
6	0	1	1	1	0	1	1	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0

Imagem C:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	1	0	0
2	0	1	1	1	1	1	1	0
3	0	0	0	1	1	1	1	0
4	0	0	0	0	1	1	1	0
5	0	0	0	1	1	1	1	0
6	0	0	1	1	1	1	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0

Imagem D:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0
2	0	0	1	0	1	0	1	1
3	0	1	1	0	1	1	0	0
4	1	0	1	0	0	1	0	0
5	0	0	1	1	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	0	0	0	1

1) Aplique as operações de erosão e dilatação sobre as imagens A e B considerando os seguintes elementos estruturantes:

- Aplicar o padding adequado de acordo com o elemento estruturante.
- Quando não indicado, o elemento central corresponde ao centro de massa do EE.
- A imagem resultante é uma imagem binária, porém os pixels de objetos gerados (dilatação) ou removidos (erosão) devem ser representados pelos códigos 2 e 3, respectivamente.

- *No final, desenhar a imagem segmentada.*

1	1	1
1	1	1
1	1	1

(a)

0	1	0
1	1	1
0	1	0

(b)

0	0	1
0	1	0
1	0	0

(c)

0	1	1
0	1	1
1	0	0

(d)

0	1	1
0	0	1
1	0	0*

(e)

* Centro do EE.

2) Aplique as operações de abertura e fechamento sobre as imagens A e B considerando os mesmos elementos estruturantes.

3) Aplique a transformada *hit-or-miss* sobre as imagens A e D considerando as sequencias de elementos estruturantes.

- *O resultado deve ser a combinação dos resultados parciais por meio da operação de união.*
- *Desenhe a imagem final identificando os pixels de objetos com os índices dos elementos estruturantes que o geraram.*
 - *Listar todos os índices, caso o pixel tenha sido identificado por mais de um EE.*
- *Analise as diferenças entre os resultados com os EE em (a) e em (b)*

(a)

0	0	x
0	1	1
x	1	1

 B^1

x	0	0
1	1	0
1	1	x

 B^2

x	1	1
0	1	1
0	0	x

 B^3

1	1	x
1	1	0
x	0	0

 B^4

(b)

0	0	x
0	1	1
x	1	x

 B^1

x	0	0
1	1	0
x	1	x

 B^2

x	1	x
0	1	1
0	0	x

 B^3

x	1	x
1	1	0
x	0	0

 B^4

x: não importa.

5) Aplique o algoritmo de extração de bordas sobre as imagens A e C considerando conectividade 4 e 8.

- *Desenhe as imagens resultantes*

6) Aplique o algoritmo de afinamento sobre a imagem C.

- *Desenhe a imagem a cada iteração.*

7) Obtenha o esqueleto morfológico da imagem C.

- *Desenhe o resultado da erosão, da abertura, do esqueleto parcial e do esqueleto a cada iteração.*

8) Aplique o algoritmo de poda sobre a imagem D com 2 ciclos de afinamento.

Instruções para realização da atividade:

- 1) A lista deve ser resolvida usando caneta azul e/ou preta.
- 2) Utilizar uma folha de sulfite sem pauta dobrada ao meio. Escrever sempre com a folha na orientação retrato.
- 3) Resolver cada exercício em uma ou mais folhas dependendo do tamanho do exercício, nunca dois exercícios em uma única folha.
- 4) Escrever o nome, matrícula e turma no topo da folha.
- 5) Tirar uma foto com o celular de cada folha, renomear cada arquivo com o seguinte padrão:
Tirar a foto em local bem iluminado e com bom enquadramento.
- 6) Reunir todas as imagens em um arquivo .pdf (uma página por folha, de preferência), renomear o arquivo com o seu número de matrícula.
Exemplo: Se sua matrícula é 1234 então o nome do arquivo será "1234.pdf".
- 7) Enviar via GoogleForms até as 23:59 do dia 09/12/2020.