

Aula 6b – Morfologia matemática: abertura, fechamento e *hit-or-miss*

Prof. João Fernando Mari
joaof.mari@ufv.br

Abertura morfológica

Recordando:

A erosão e diminui os componentes de uma imagem

A dilatação expande os componentes de uma imagem

A **abertura** geralmente suaviza o contorno de um objeto, rompe istmos e elimina saliências finas

A abertura do conjunto A pelo EE B é:

$$A \circ B = (A \ominus B) \oplus B$$

Uma abertura de A por B é a erosão de A por B seguida de uma dilatação por B

Fechamento morfológico

O fechamento também suaviza contornos, porém, diferente da abertura:

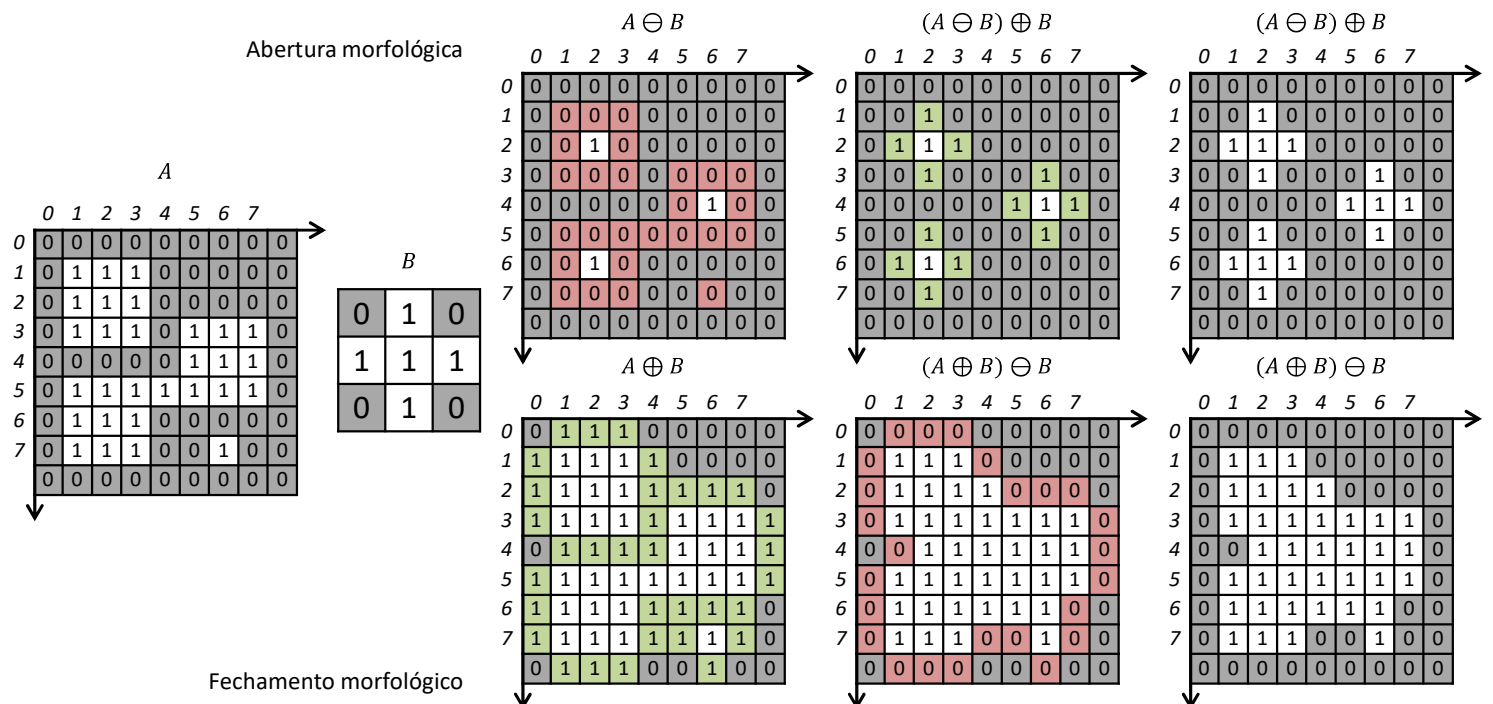
- funde discontinuidades estreitas
- elimina pequenos buracos e
- preenche lacunas (baías) no contorno

O fechamento do conjunto A pelo EE B é:

$$A \cdot B = (A \oplus B) \ominus B$$

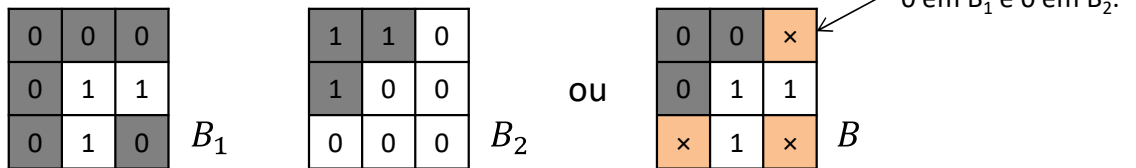
O fechamento de A por B é a dilatação de A por B seguida da erosão por B

[EX] Abertura e Fechamento



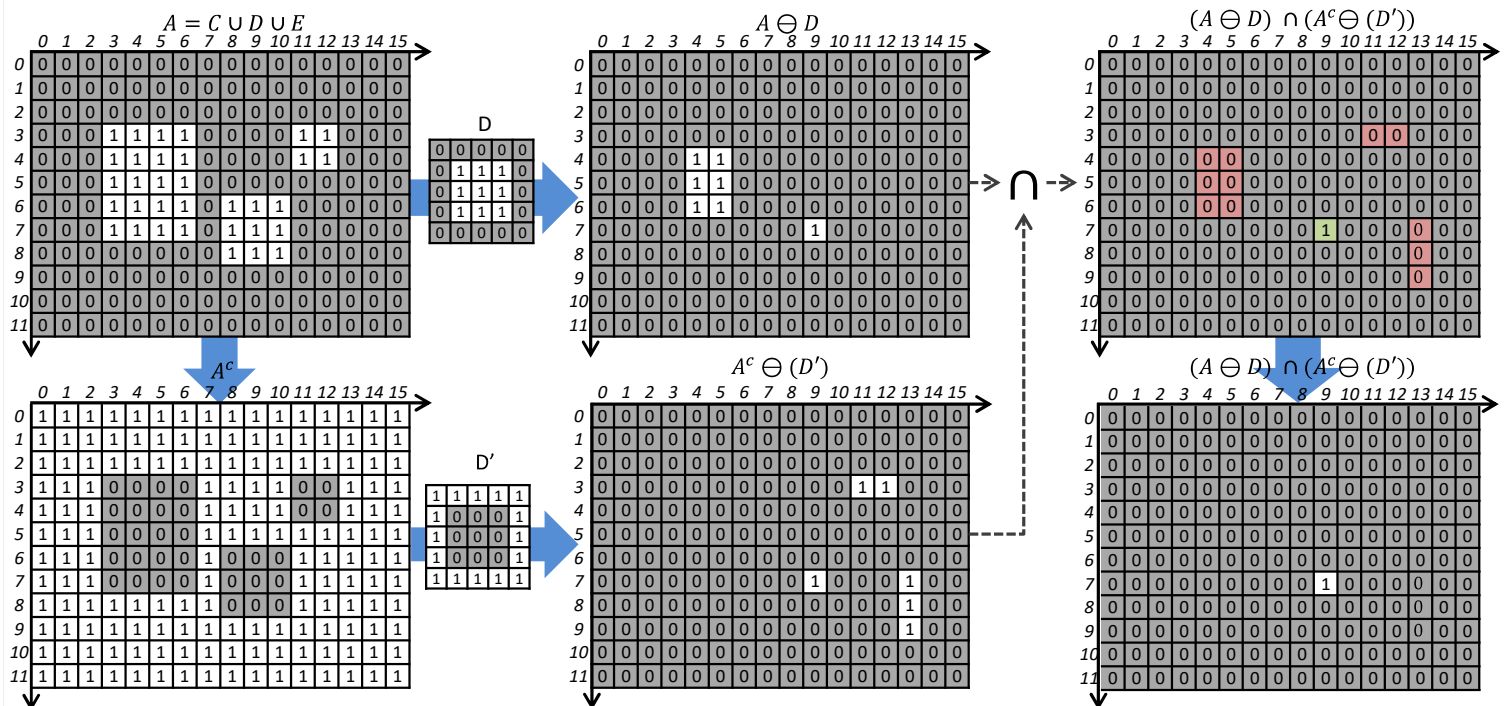
Transformada Hit-or-Miss

- A transformada *hit-or-miss* é uma ferramenta básica para a **detecção** de formas:
 - Utiliza dois elementos estruturantes para especificar o padrão a ser detectado na imagem.
 - B_1 - é para verificar (testar) os pixels de objetos (1's)
 - B_2 - é para verificar (testar) os pixels de fundo (0's)

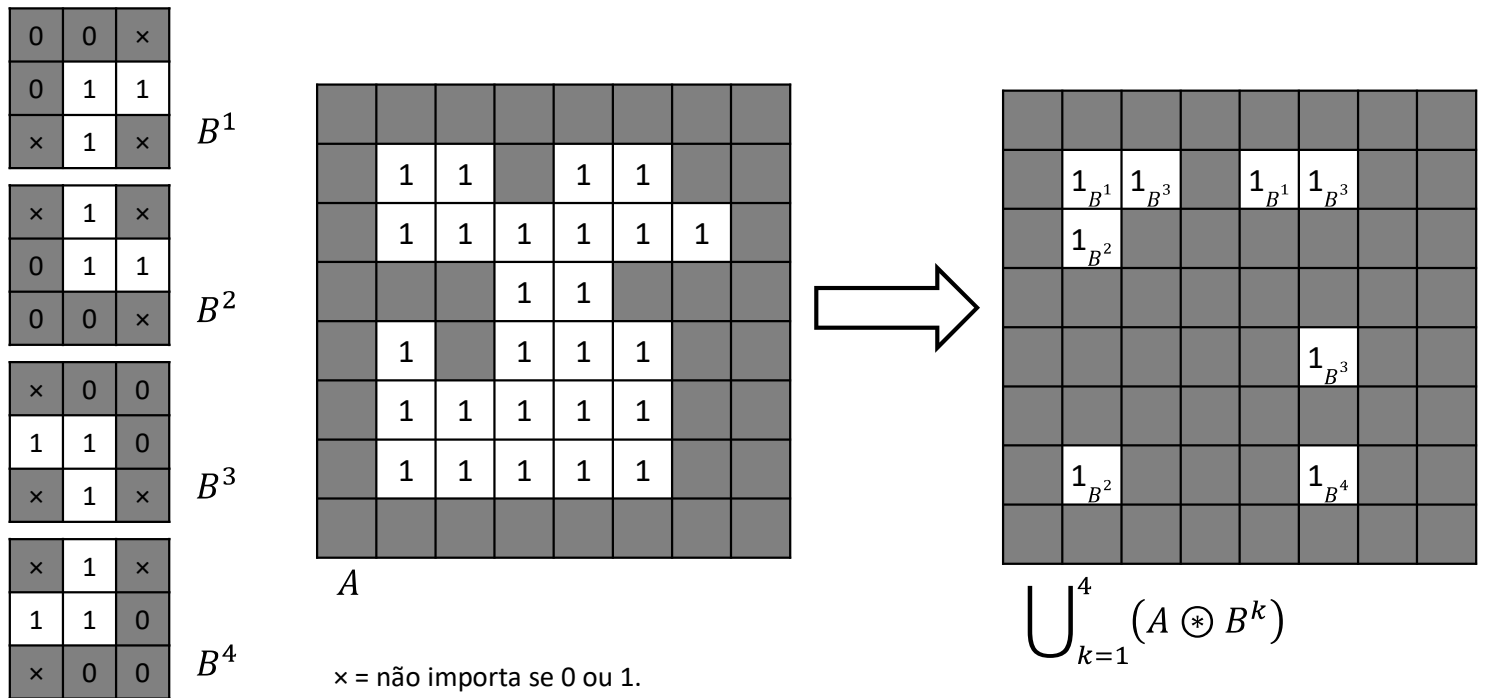


- A Transformada Hit-or-Miss é definida como:
 - $A \circledast B = (A \ominus B_1) \cap (A^c \ominus (B_2))$

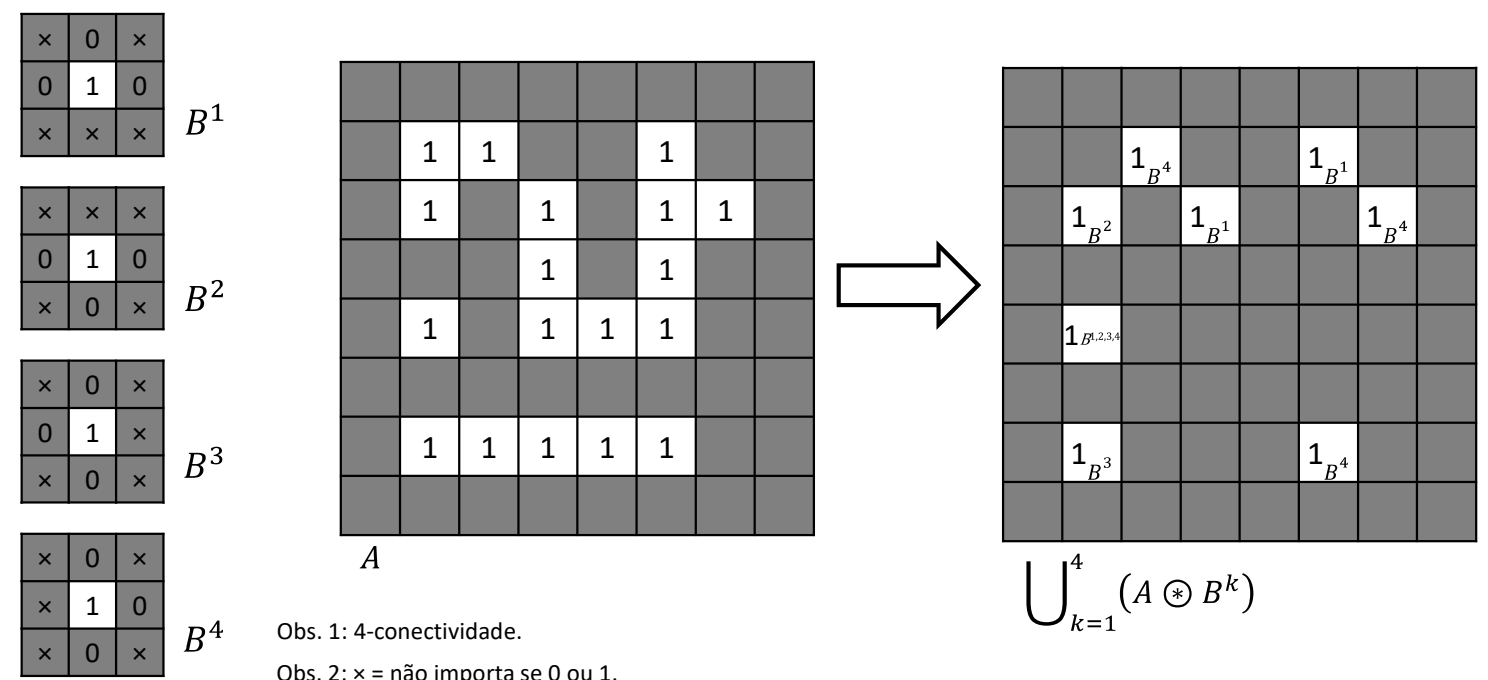
Transformada Hit or Miss



Detecção de cantos usando transformada *hit-or-miss*



Detecção de pontos extremos usando transformada *hit-or-miss*



Referências

MARQUES FILHO, O.; VIEIRA NETO, H. **Processamento digital de imagens**. Brasport, 1999.

Disponível para download no site do autor (Exclusivo para uso pessoal)

<http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~hvieir/pub.html>

GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E.; **Processamento Digital de Imagens**. 3ª edição. Editora Pearson, 2009.

Disponível na Biblioteca Virtual da Pearson.

J. E. R. Queiroz, H. M. Gomes. **Introdução ao Processamento Digital de Imagens**. RITA. v. 13, 2006.

<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~hmg/disciplinas/graduacao/vc-2016.2/Rita-Tutorial-PDI.pdf>

Referências

WANGENHEIM, A. **Morfologia Matemática**. Notas de aula.

<http://www.inf.ufsc.br/~visao/morfologia.pdf>

FACON, J. **A Morfologia Matemática e suas Aplicações em Processamento de Imagens**. Minicurso – WVC 2011.

<http://www.ppgia.pucpr.br/~facon/Books/2011WVCMinicurso2Morfo.pdf>