

Morfología Matemática (MM)-MLIP2020

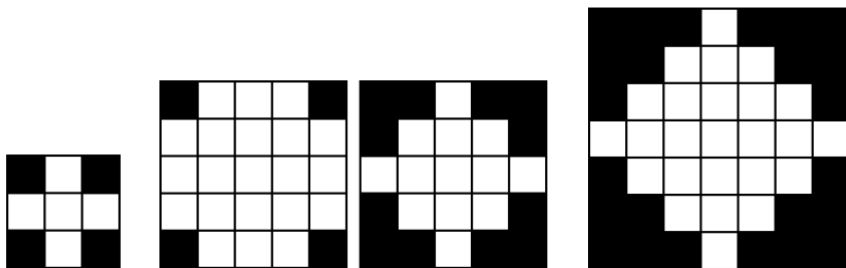
2 de noviembre de 2020



Operaciones Básicas: Dilatación-Erosión. Utilizan un elemento estructurante.

Elemento Estructurante

Dados $z, SE \subseteq \mathbb{Z}^{2 \times 2}$ $(SE)_z = \{w : w = s + z \ \forall s \in SE\}$

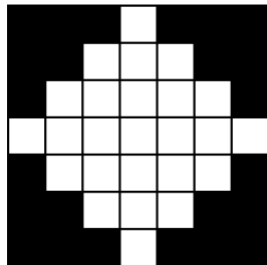
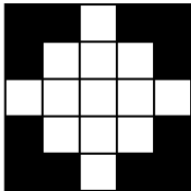
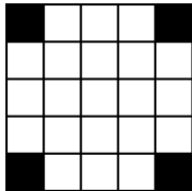
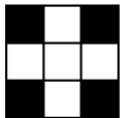


Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Operaciones Básicas: Dilatación-Erosión. Utilizan un elemento estructurante.

Elemento Estructurante

Dados $z, SE \subseteq \mathbb{Z}^{2 \times 2}$ $(SE)_z = \{w : w = s + z \ \forall s \in SE\}$

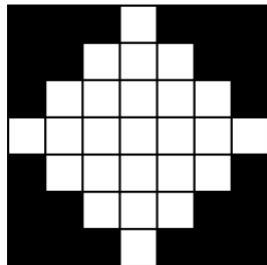
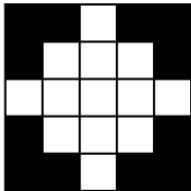
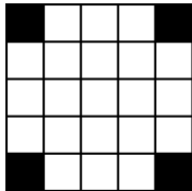
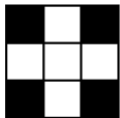


Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Operaciones Básicas: Dilatación-Erosión. Utilizan un elemento estructurante.

Elemento Estructurante

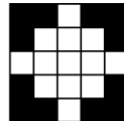
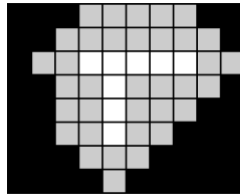
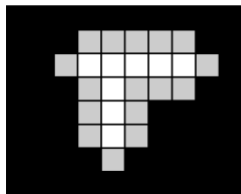
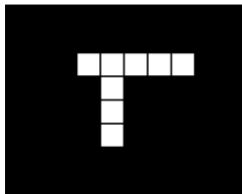
Dados $z, SE \subseteq \mathbb{Z}^{2 \times 2}$ $(SE)_z = \{w : w = s + z \ \forall s \in SE\}$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Dilatación de I por SE

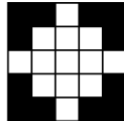
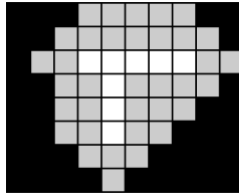
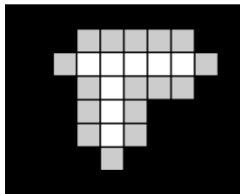
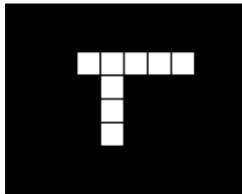
$$I \oplus SE = \{z \in \mathbb{Z}^{2 \times 2} : I \cap (SE)_z \neq \emptyset\}$$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Dilatación de I por SE

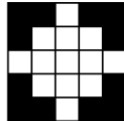
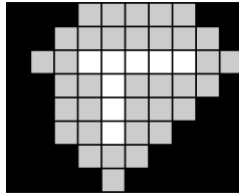
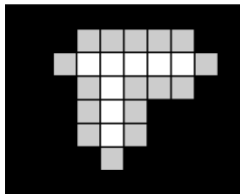
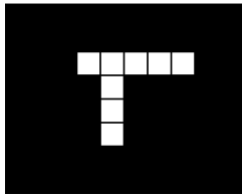
$$I \oplus SE = \{z \in \mathbb{Z}^{2 \times 2} : I \cap (SE)_z \neq \emptyset\}$$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Dilatación de I por SE

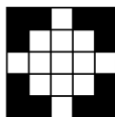
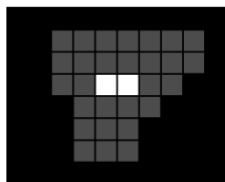
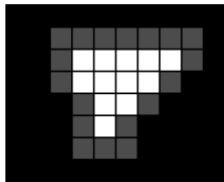
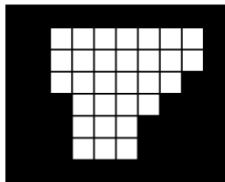
$$I \oplus SE = \{z \in \mathbb{Z}^{2 \times 2} : I \cap (SE)_z \neq \emptyset\}$$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Erosión de I por SE

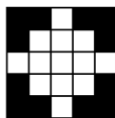
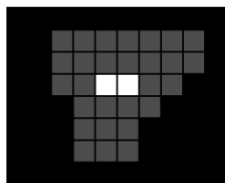
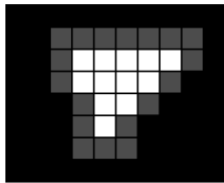
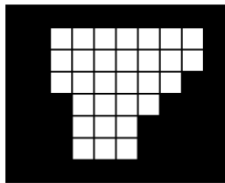
$$I \ominus SE = \{z \in \mathbb{Z}^{2 \times 2} : (SE)_z \subseteq I\}$$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Erosión de I por SE

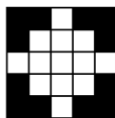
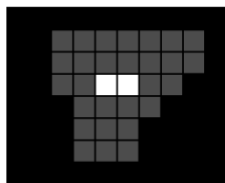
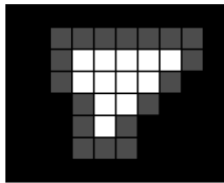
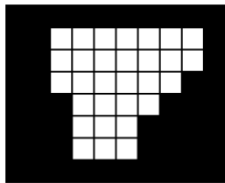
$$I \ominus SE = \{z \in \mathbb{Z}^{2 \times 2} : (SE)_z \subseteq I\}$$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Erosión de I por SE

$$I \ominus SE = \{z \in \mathbb{Z}^{2 \times 2} : (SE)_z \subseteq I\}$$



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

Estos operadores no conmutan, es más dan lugar a nuevos operadores

Apertura y Cierre

Apertura: $I \circ (SE) = (I \ominus SE) \oplus SE$

Cierre: $I \bullet (SE) = (I \oplus SE) \ominus SE$

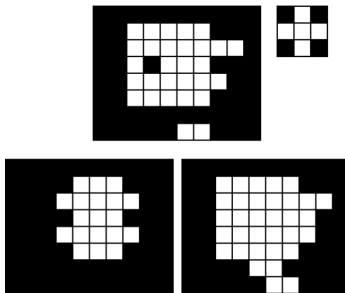
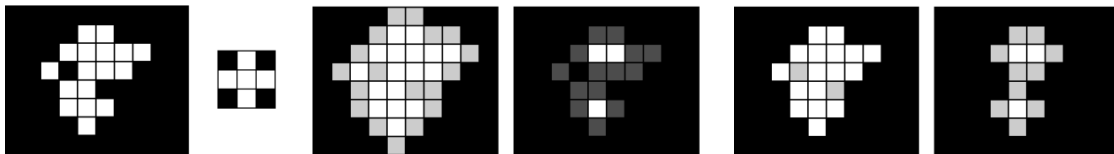
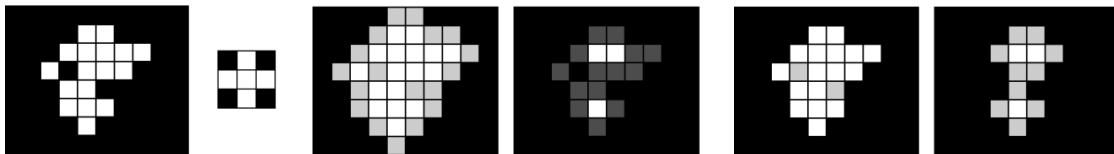


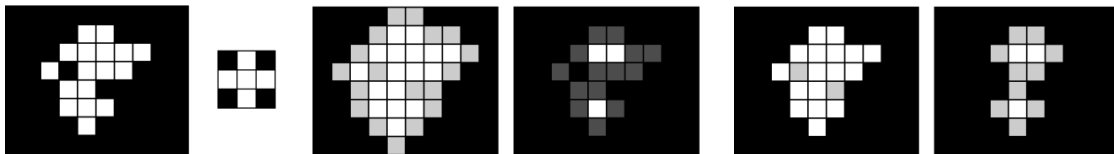
Figura: Arriba: Imagen y SE. Izquierda: apertura, Derecha: cierre.



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina



Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina



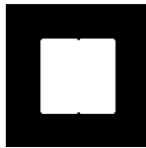
Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina



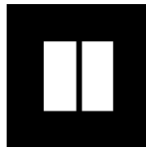
(a)



(b)



(c)



(d)

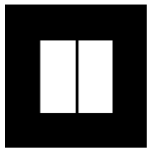


(e)



(f)

a) Imagen b) SE c) Dilatación d) Erosión e) Cierre f) Apertura
Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina



(a)



(b)



(c)



(d)

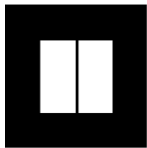


(e)



(f)

a) Imagen b) SE c) Dilatación d) Erosión e) Cierre f) Apertura
Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

a) Imagen b) SE c) Dilatación d) Erosión e) Cierre f) Apertura
Imágenes tomadas de la tesis de grado de Matías Molina

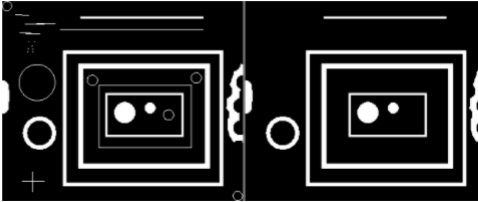
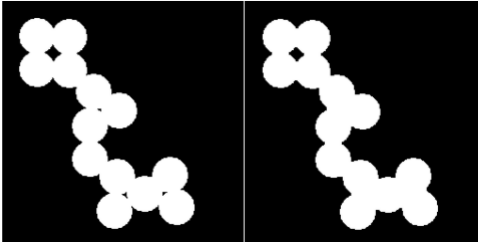
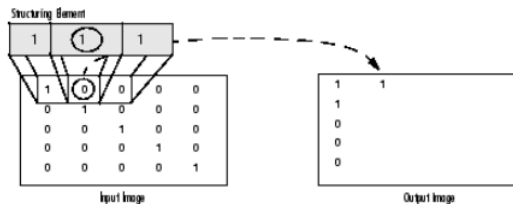
Función	Ejemplo (imagen original y procesada)
<code>imopen</code>	
<code>imclose</code>	

Figura: help MATLAB

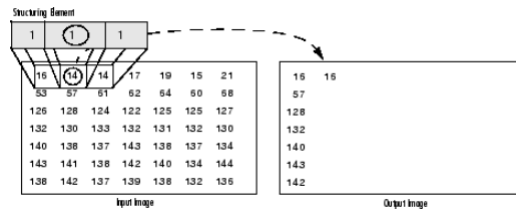
Dilatación y Erosión de I por SE en escala de grises

$$(I \oplus SE)(z) = \max\{I(z + s) \mid s \in (SE)_z\}$$

$$(I \ominus SE)(z) = \min\{I(z + s) \mid s \in (SE)_z\}$$



Morphological Dilation of a Grayscale Image

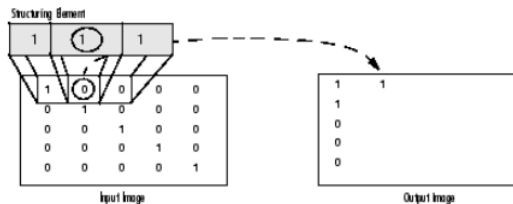


help MATLAB

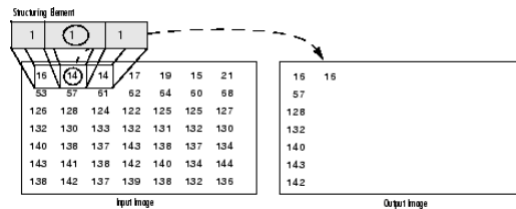
Dilatación y Erosión de I por SE en escala de grises

$$(I \oplus SE)(z) = \max\{I(z + s) \mid s \in (SE)_z\}$$

$$(I \ominus SE)(z) = \min\{I(z + s) \mid s \in (SE)_z\}$$



Morphological Dilation of a Grayscale Image



help MATLAB