

ALGUNOS ALGORITMOS MORFOLÓGICOS BÁSICOS

EXTRACCIÓN DE BORDES

- + El límite de un conjunto A de píxeles de primer plano, denotado por $\beta(A)$, puede obtenerse erosionando primero A por un elemento estructurador adecuado B , y luego realizando la diferencia de conjuntos entre A y su erosión. Es decir,

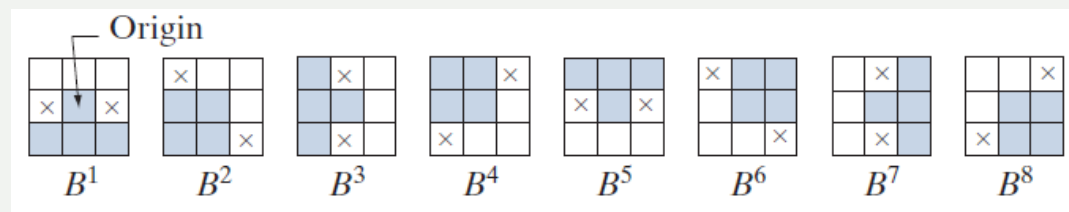
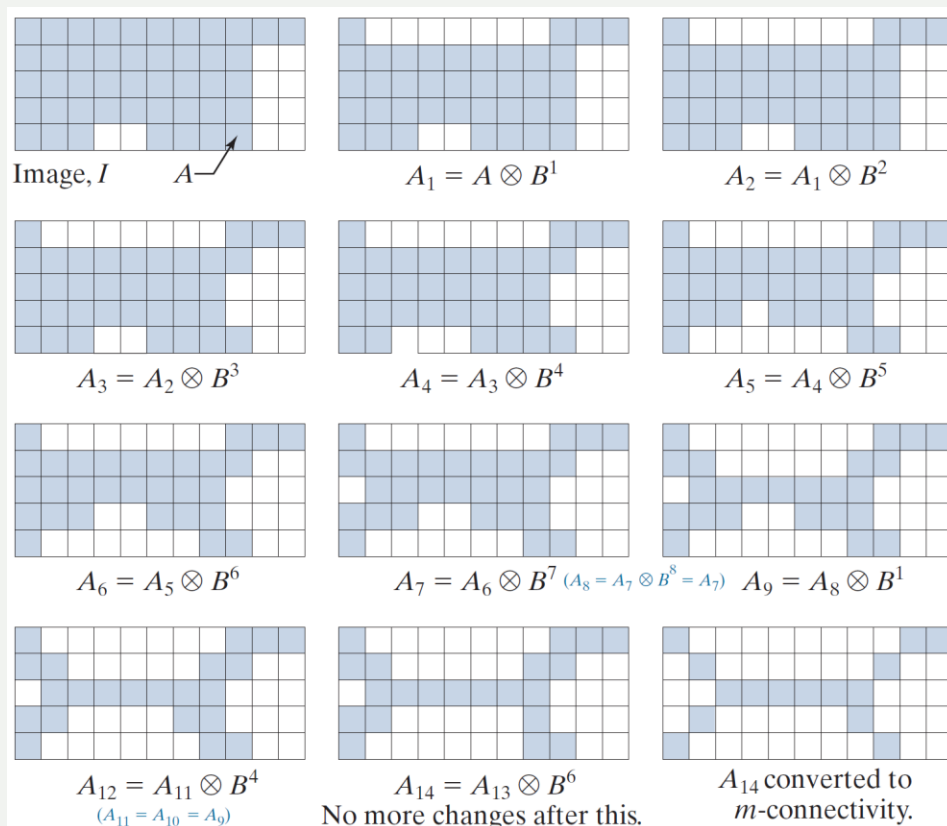
$$\beta(A) = A - (A \ominus B)$$

ADELGAZAMIENTO

- + El adelgazamiento de un conjunto A de píxeles de primer plano por un elemento estructurante B , denotado $A \otimes B$, puede definirse en términos de la transformación HMT:

$$\begin{aligned} A \otimes B &= A - (A \circledast B) \\ &= A \cap (A \circledast B)^c \end{aligned}$$

ADELGAZAMIENTO

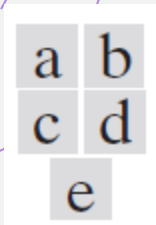


ENGROSAMIENTO

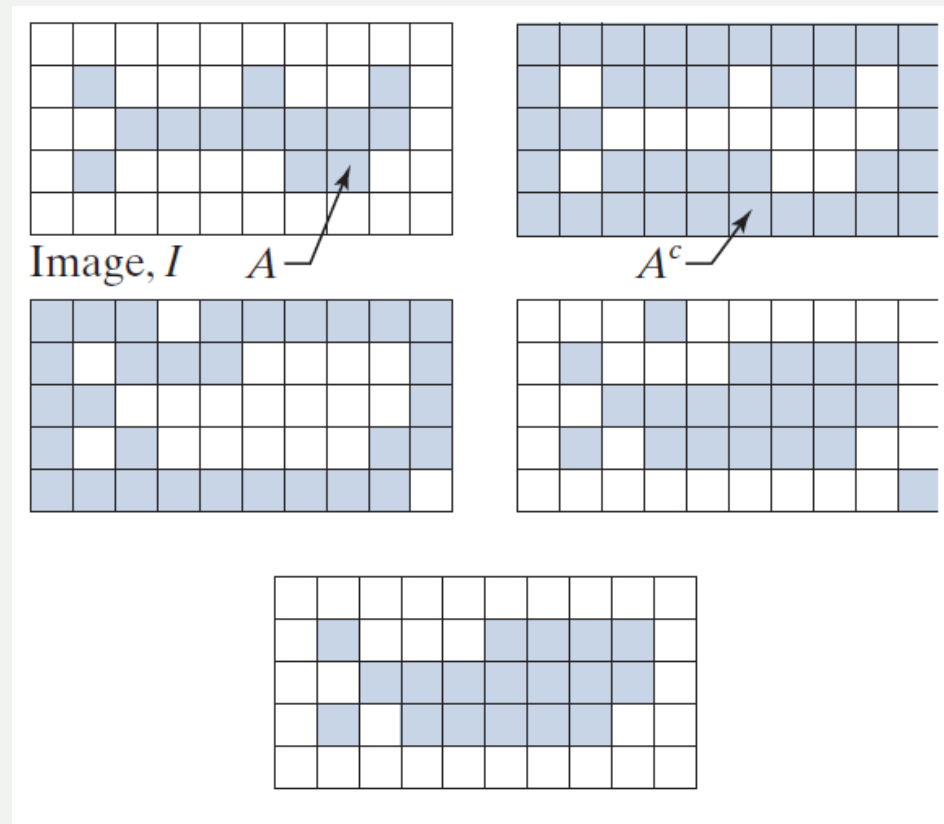
+ El engrosamiento es el dual morfológico del adelgazamiento y se define por la expresión

$$A \odot B = A \cup (A \circledast B)$$

ENGROSAMIENTO



- (a) Conjunto A.
- (b) Complemento de A.
- (c) Resultado de adelgazar el complemento.
- (d) Conjunto engrosado obtenido por complementando (c).
- (e) Resultado final, sin puntos desconectados.



ESQUELETOS

- + El esqueleto de A puede expresarse en términos de erosiones y aberturas. Es decir, se puede demostrar que

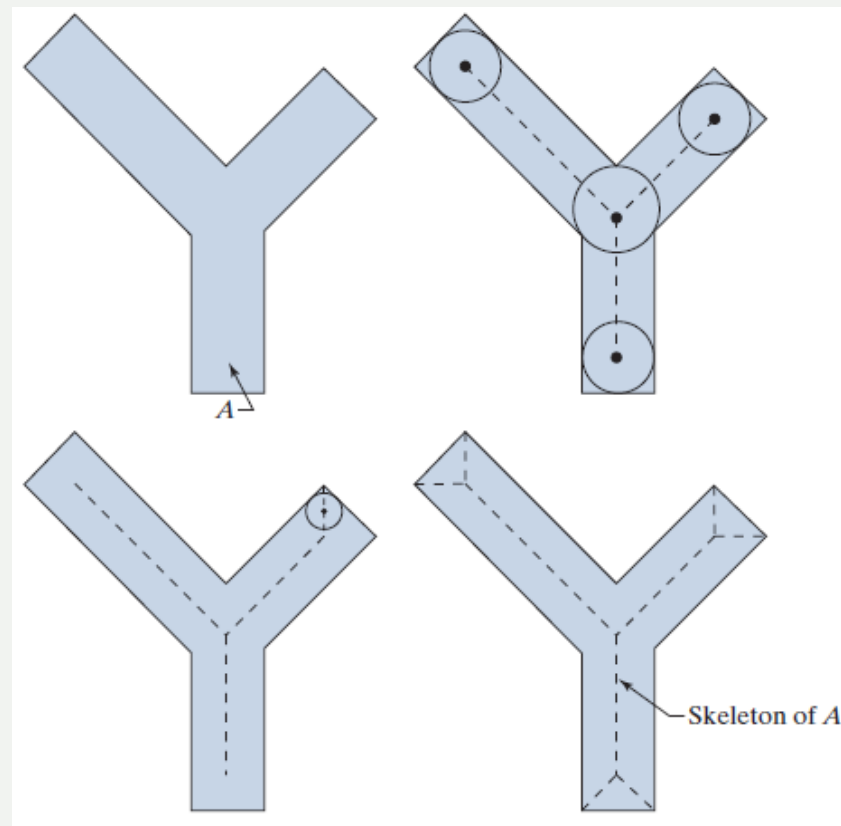
$$S(A) = \bigcup_{k=0}^K S_k(A)$$

- + Con

$$S_k(A) = (A \ominus kB) - (A \ominus kB) \circ B$$

- + donde B es un SE, y $(A \ominus kB)$ indica k erosiones sucesivas empezando por A; es decir, A es erosionado primero por B, el resultado es erosionado por B, y así sucesivamente k veces hasta antes de que erosione en un conjunto vacío.

ESQUELETOS



Componentes conectados

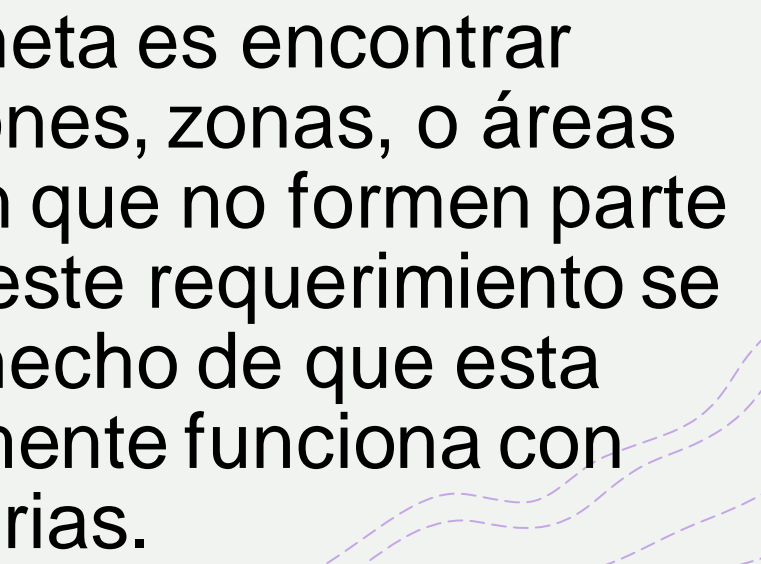
+



Introducción

En el contexto de una imagen, podemos entender una componente como una región de píxeles, donde todos ellos están conectados en el sentido de que son adyacentes los unos a los otros.

Así, pues, la meta es encontrar todas las regiones, zonas, o áreas en una imagen que no formen parte del fondo. De este requerimiento se desprende el hecho de que esta técnica únicamente funciona con imágenes binarias.

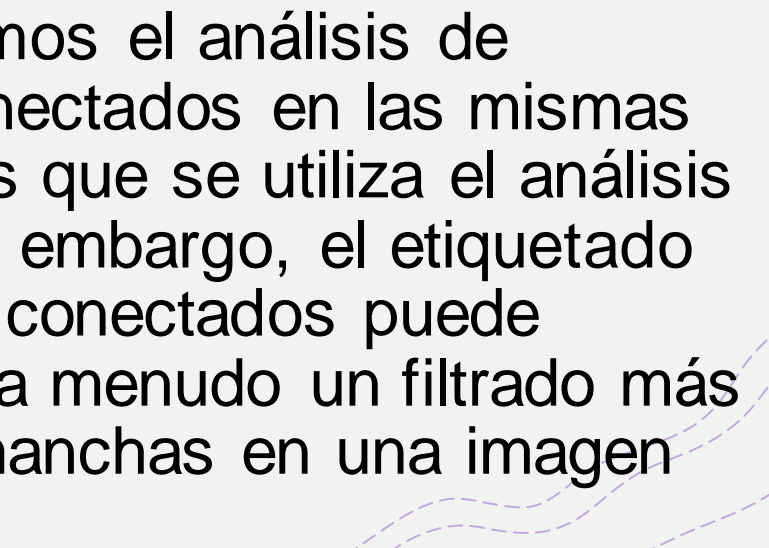




Introducción

El etiquetado de componentes conectados (también conocido como análisis de componentes conectados, extracción de manchas o etiquetado de regiones) es una aplicación algorítmica de la teoría de grafos.

A menudo utilizamos el análisis de componentes conectados en las mismas situaciones en las que se utiliza el análisis de contornos; sin embargo, el etiquetado de componentes conectados puede proporcionarnos a menudo un filtrado más granular de las manchas en una imagen binaria.



Introducción

- + Un gran ejemplo de análisis de componentes conectados es el cálculo de los componentes conectados de una imagen binarizada de una matrícula y el filtrado de las manchas en función de sus propiedades (por ejemplo, anchura, altura, área, solidez, etc.).



Componentes conectados en OpenCV

OpenCV proporciona cuatro funciones de análisis de componentes conectados:

`cv2.connectedComponents`

`cv2.connectedComponentsWithStats`

`cv2.connectedComponentsWithAlgorithm`

`cv2.connectedComponentsWithStatsWithAlgorithm`

El método más popular es el 2 que devuelve la siguiente información:

El bounding box del componente conectado

El área (en píxeles) del componente

Las coordenadas del centroide/centro (x, y) del componente