

Introducción a la segmentación

Gamaliel Moreno

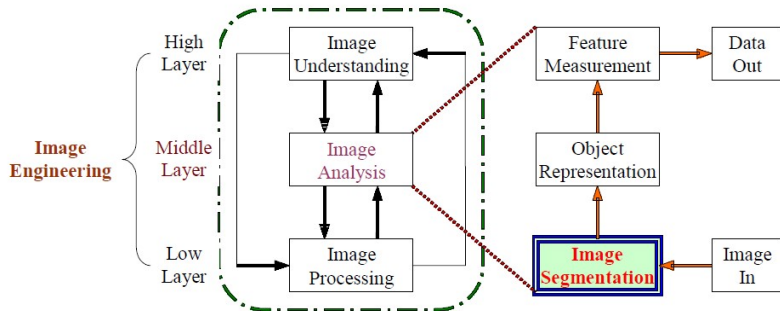
Maestría en Ciencias del Procesamiento de la Información

Ene-Julio, 2019

Modelo general de visión



Modelo general de visión



Definiciones:

- La segmentación es la subdivisión de la imagen en regiones u objetos.
- La segmentación es el proceso de separar una imagen en regiones de interés para la aplicación.
- La segmentación es el proceso de separar una imagen en regiones no-traslapadas con características homogéneas.
- La segmentación de la imagen es la agrupación en diferentes clases, de modo que cada clase proporciona una información particular.
- La segmentación tiene como objetivo extraer información de una imagen de las subdivisiones de los objetos de interés.





Segmentación a nivel de imagen, de superficies y de objetos.

Una definición formal de segmentación Sea la imagen I un conjunto no vacío de píxeles. Una region R es un subconjunto no vacío de la imagen I tal que $R \subset I, R \neq \emptyset$. La región no necesariamente debe estar conectada espacialmente. La partición P de la imagen I es un conjunto de n regiones $\{R_i = 1, \dots, n\}$, tal que $\cup_{i=1}^n R_i = I$ y $R_i \cap R_j \forall i \neq j$.

¿Cuándo ocurre una sobre o subsegmentación?

Imagen como matriz

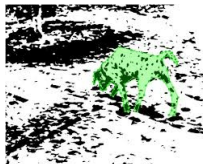
Cuando hay información para regularizar la segmentación se le conoce como segmentación supervisada de lo contrario será segmentación no supervisada.



Imagen como matriz



Ejemplo de un artículo científico



De forma general un píxel p es una tupla $\langle \underline{x}, \underline{c} \rangle$ compuesta por un vector de posición \underline{x} y un vector \underline{c} que representa la composición espectral de la energía incidente en la posición del píxel. La imagen \mathcal{I} está definida como

$$\mathcal{I} = \{p | p = \langle \underline{x}, \underline{c} \rangle, \underline{x} \in \mathbb{X}, \underline{c} = f(\underline{x})\}$$

Imagen como conjunto

Ejemplo de un artículo científico



Las tareas del análisis de imágenes y de visión por computador usualmente tienen como fin detectar estructuras u objetos visuales con determinadas características en las imágenes. Para los procesos de detección de dichos objetos es usual encontrar estructuras de datos basadas en grafos, que se componen de nodos y aristas. Como nodos se utilizan los píxeles, definidos como tuplas de posición y valor espectral $\langle \underline{x}, \underline{c} \rangle$. Las aristas y sus pesos definen relaciones adicionales entre los píxeles, que pueden basarse tanto en comparaciones de sus posiciones \underline{x} como de sus valores \underline{c} .

Tamaño y resolución

Tamaño

El tamaño T de una imagen se refiere siempre al número de píxeles que tiene una imagen

Dimensión física o escala

Las dimensiones físicas D que adquiere la representación de una imagen depende del medio.

Resolución espacial

La resolución espacial ρ se define como el número de píxeles por unidad de área $D = T \times \rho$

Resolución de intensidad

el número de bits necesarios para codificar al número de niveles que puede tomar el valor de los píxeles de una imagen digital