



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departament de Física, Enginyeria de Sistemes i Teoria del Senyal
Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal



Imagen y Vídeo por Computador

Práctica 2. Extracción de contornos y esquinas

Gabriel J. García (gigg@ua.es)

Pablo Gil (Pablo.gil@ua.es)

Santiago Puente (santiago.puente@ua.es)



Grupo de Innovación Educativa en Automática

© 2013 GITE – IEA

Práctica 2. Extracción de contornos

1. Extracción de contornos mediante la función 'edge'
2. Extracción de contornos mediante convoluciones
3. Esquinas
4. Extracción de esquinas con la función 'corner'

ÍNDICE DE CONTENIDOS



Función edge

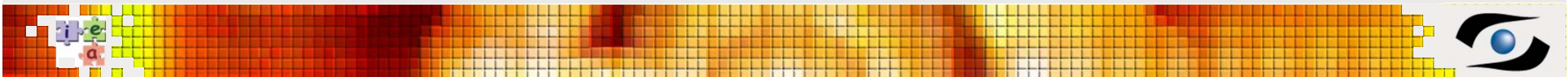
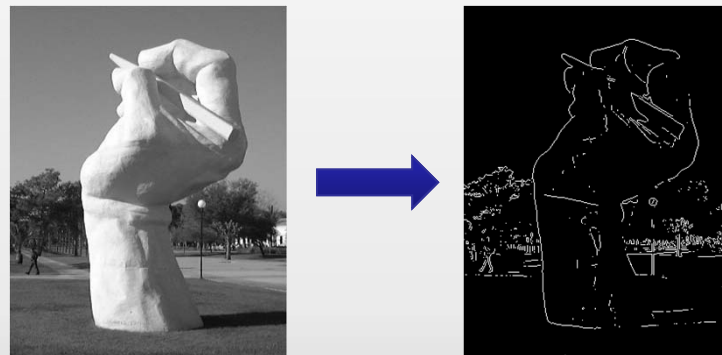
Contornos

edge

```
>> I = imread('mano_ua_gris.jpg');  
>> BW = edge(I);
```

```
>> help edge;
```

- La función **edge** extrae los contornos de la imagen de entrada obteniendo una imagen binaria, donde los 1 representan los bordes encontrados.
- La **imagen de entrada** debe ser una imagen binaria o una imagen en escala de grises.



Métodos de detección de contornos

Contornos

edge

Métodos

- **'sobel'**: Método de Sobel (opción por defecto de edge). Parámetros:
 - Umbral.
 - Dirección: vertical, horizontal o ambas.
 - Opciones.
- **'prewitt'**: Método de Prewitt. Parámetros:
 - Umbral.
 - Dirección: vertical, horizontal o ambas.
- **'roberts'**: Método de Roberts. Parámetros:
 - Umbral.
 - Opciones.
- **'log'**: Laplaciana del filtro gaussiano. Parámetros:
 - Umbral.
 - Desviación estándar.
- **'zerocross'**: Método de paso por cero. Parámetros:
 - Umbral.
 - Filtro.
- **'canny'**: Método de Canny. Parámetros:
 - Umbral.
 - Desviación estándar.



Detección de contornos por convolución

Contornos

Convolución

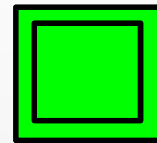
- **fspecial** para definir el tipo de filtro que se va a realizar, así como el tamaño de la máscara de convolución (por defecto de 3x3):
 - Filtro de media: '**average**'.
 - Filtro Gaussiano: '**gaussian**'.
 - '**laplacian**': Filtro de 3x3 que aproxima la forma de un operador bidimensional Laplaciano.
 - '**log**': Filtro de Laplaciana de Gaussiana.
 - '**prewitt**': Filtro de Prewitt, un filtro de 3x3 que enfatiza los contornos horizontales aproximando un gradiente vertical.
 - '**sobel**': Filtro de Sobel, un filtro de 3x3 que enfatiza los contornos horizontales aproximando un gradiente vertical.
- **imfilter**: realiza la convolución con los filtros definidos mediante fspecial.



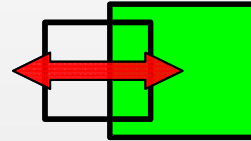
Esquinas

Esquinas

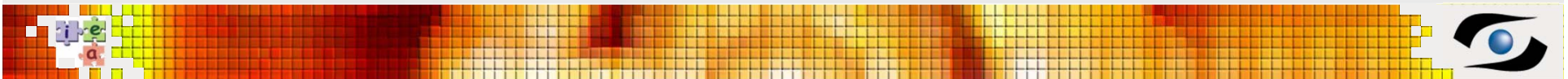
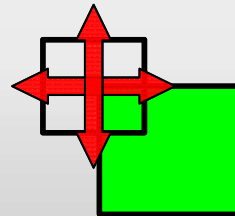
- La detección de esquinas funciona bajo el principio de que si se coloca una pequeña ventana sobre una esquina de una imagen y se mueve en cualquier dirección, habrá un gran **cambio en la intensidad**. Esto se ilustra a continuación con algunos diagramas.
- Si la ventana se sitúa sobre un **área plana** de la imagen entonces no se verá ningún cambio de intensidad cuando se mueve la ventana.



- Si la ventana se encuentra sobre un **borde** sólo habrá un cambio de intensidad si la ventana se mueve en una dirección.



- Si la ventana se sitúa sobre una **esquina**, entonces habrá un cambio en todas las direcciones, y por lo tanto, sabemos que debe ser una esquina.



Función corner

Esquinas

corner

```
>> I = imread('mano_ua_gris.jpg');  
>> C = corner(I);
```

```
>> help corner;
```

- La función **corner** extrae las esquinas de la imagen de entrada obteniendo una matriz de $M \times 2$, donde M indica el número de esquinas encontradas.
- La **imagen de entrada** debe ser una imagen binaria o una imagen en escala de grises.
- Métodos:
 - '**Harris**': Detector de esquinas de Harris (por defecto).
 - '**MinimumEigenvalue**': Método de Shi & Tomasi.
- Otros parámetros:
 - **N**: el número de esquinas máximo que busca la función (por defecto 200).
 - '**FilterCoefficients**'.
 - '**QualityLevel**'.
 - '**SensitivityFactor**'.





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departament de Física, Enginyeria de Sistemes i Teoria del Senyal
Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal



Imagen y Vídeo por Computador

Práctica 2. Extracción de contornos y esquinas

Gabriel J. García (gigg@ua.es)

Pablo Gil (Pablo.gil@ua.es)

Santiago Puente (santiago.puente@ua.es)



Grupo de Innovación Educativa en Automática

© 2013 GITE – IEA