

Algunas cosas que quedaron de Python

Cátedra Visión por Computadoras

Función **range**

range

- **range(stop)**
- **range(start, stop[, step])**
- Devuelve un objeto que produce una secuencia de enteros desde start (incluido) hasta stop (excluido) con un paso dado por step
- **start** por defecto está en 0 y lo podemos obviar usando la primera forma
- **range(4)** produce 0, 1, 2, 3. Con estos índices podemos recorrer una lista de 4 elementos
- **range(i, j)** produce i, i+1, i+2, ..., j-1
- Cuando el **step** está dado, especifica el incremento (positivo) o decremento (negativo)
- **range(4, 0, -1)** produce 4, 3, 2, 1
- **range** no devuelve una lista o tupla con los elementos, sino que devuelve un objeto conocido como **iterador**

Como recorrer un arreglo bidimensional

Al estilo de C/C++ ???

```
#!/usr/bin/env python (doble_for_indices.py)  
# -*- coding: utf-8 -*-  
  
import cv2  
  
img = cv2.imread('siempre_verde.png', 0)  
  
h, w = img.shape  
  
thr = 200  
  
for i in range(h):  
    for j in range(w):  
        if (img[i, j] > thr):  
            img[i, j] = 255  
        else:  
            img[i, j] = 0  
  
cv2.imwrite('resultado.png', img)
```

Como recorrer un arreglo bidimensional

Al estilo de python ???

```
#!/usr/bin/env python (doble_for.py)
# -*- coding: utf-8 -*-

import cv2

img = cv2.imread('siempre_verde.png', 0)

thr = 200

for row in img:
    for col in row:
        print(col)
        if (col > thr):
            col = 255
        else:
            col = 0

cv2.imwrite('resultado2.png', img)
```

Como recorrer un arreglo bidimensional

Al estilo de python ???

```
#!/usr/bin/env python (doble_for.py)
# -*- coding: utf-8 -*-

import cv2

img = cv2.imread( 'siempre_verde.png' , 0)

thr = 200

for row in img:
    for col in row:
        print( col)
        if( col > thr ):
            col = 255
        else:
            col = 0

cv2.imwrite( 'resultado2.png' , img)
```

¿Por qué no anda?

Función `enumerate`

- `enumerate(iterable[, start])`
- Separa índice de valor
`for index, val in enumerate(iterable):`
- **`iterable`** debe ser un objeto que soporte ser iterado (listas, tuplas, iteradores)
- **`enumerate`** produce pares conteniendo una cuenta (desde **`start`**, que por defecto vale 0) y un valor producido por el argumento **`iterable`**
- Es útil para obtener listas indexadas:
`enum = list(enumerate(s))`
`enum` \leftarrow [(0, s[0]), (1, s[1]), (2, s[2]), ...]

Volviendo al arreglo bidimensional

Al estilo de python, ahora sí...

```
#!/usr/bin/env python (doble_for_enumerate.py)
# -*- coding: utf-8 -*-

import cv2

img = cv2.imread('siempre_verde.png', 0)

thr = 200

for i, row in enumerate(img):
    for j, col in enumerate(row):
        if col >= thr:
            img[i, j] = 255
        else:
            img[i, j] = 0

cv2.imwrite('resultado3.png', img)
```

Umbralizado usando numpy

...y ahora usando numpy

```
#!/usr/bin/env python (umbralizado_numpy.py)  
# -*- coding: utf-8 -*-  
  
import cv2  
  
img = cv2.imread( 'siempre_verde.png' , 0)  
  
thr = 200  
  
img[img >= thr] = 255  
img[img < thr] = 0  
  
cv2.imwrite( 'resultado_numpy.png' , img)
```


Umbralizado usando OpenCV

Función **threshold**

- Sirve para aplicar un umbralizado (fijo o adaptable) a todos los elementos de un arreglo
- **retval, dst = cv2.threshold(src, thresh, maxval, type[, dst])**
- **src** es el arreglo a umbralizar
- **thresh** es el umbral a aplicar
- **maxval** es el valor a guardar en cada componente del arreglo en caso que sea mayor que el umbral
- **type** es el tipo de umbralización, por defecto binaria
 - ▶ **cv2.THRESH_BINARY**
 - ▶ **cv2.THRESH_BINARY_INV**
 - ▶ **cv2.THRESH_TRUNC**
 - ▶ **cv2.THRESH_TOZERO**
 - ▶ **cv2.THRESH_TOZERO_INV**
- Existen dos umbralizados que calculan el umbral óptimo en forma automática:
 - ▶ **cv2.THRESH_OTSU**
 - ▶ **cv2.THRESH_TRIANGLE**

Umbralizado usando OpenCV

Función **threshold** continuación

- **retval, dst = cv2.threshold(src, thresh, maxval, type[, dst])**
- Si el arreglo **dst** existe (debe ser del tipo y tamaño que el arreglo de entrada **src**), lo pasamos como argumento y la imagen umbralizada se guarda ahí
- Si no pasamos **dst** como argumento, la función devuelve un nuevo arreglo con el resultado de la umbralización
- **retval** nos devuelve el valor del umbral utilizado por la función, esto sirve para el caso en donde dejemos que el umbral lo calcule la función

Umbralizado usando OpenCV

```
#!/usr/bin/env python (umbralizado_opencv.py)
# -*- coding: utf-8 -*-

import cv2

img = cv2.imread('siempre_verde.png', 0)

thr = 200
maxval = 255

retval, dst = cv2.threshold(img, thr, maxval, cv2.THRESH_BINARY)

cv2.imwrite('resultado_opencv.png', dst)

retval, dst = cv2.threshold(img, int(), maxval, cv2.THRESH_OTSU)
print("Umbral Otsu= ", retval)

cv2.imwrite('resultado_opencv_otsu.png', dst)
```