

Algoritmo 5

Ecualización de Imagen mediante Histograma

En este algoritmo aprenderás a ecualizar el histograma de una imagen para mejorar su contraste.

Ecualización de imagen

Para ecualizar la imagen utilizaremos la función `cv2.equalizeHist`.

Ejemplo:

```
img_equ = cv2.equalizeHist(img)
```

Para poder probar la ecualización de una imagen, vamos a modificar la imagen original, utilizando los métodos que describimos a continuación.

Modificación Imagen en escala de grises

Podemos modificar el brillo de una imagen en escala de grises multiplicándola por un escalar

```
img2= cv2.multiply(img, 0.5)
```

También podemos modificar el brillo de la imagen en escala de grises sumándole un valor escalar con:

```
img2= cv2.add(img2, 20)
```

Las dos operaciones se pueden combinar si usamos:

```
img2= cv2.multiply(img, 0.5)
```

```
img2= cv2.add(img2, 50)
```

Ejercicio 1

Utilizando una imagen en escala de grises

1. Calcula el histograma de la imagen original y gráfícalo
2. Cambia el tamaño de la imagen original a la mitad del tamaño original. Calcula el histograma de la imagen y gráfícalo.
3. Cambia el tamaño de la imagen original a un cuarto del tamaño original. Calcula el histograma de la imagen y gráfícalo.
4. Compara los histogramas y escribe en tu reporte que fue lo que observaste.

Ejercicio 2

Utilizando una imagen en escala de grises

1. Calcula el histograma de la imagen original y gráfícalo
2. Modifica la imagen multiplicándola por un escalar (valores entre 0 y 2) y sumando un escalar (valores positivos o negativos, puede ser 0).
3. Calcula el histograma de la imagen del paso 2 y gráfícalo.
4. Ecuáliza la imagen del paso 2 y grafica su histograma
5. Repite los pasos 2 y 3 con por lo menos tres combinaciones de valores diferentes
6. Compara los histogramas y escribe en tu reporte que fue lo que observaste.

Si quieres trabajar con una imagen rgb, puedes hacerlo, solo recuerda que la imagen rgb tiene tres canales, por lo que hay que repetir los pasos tres veces, una por cada canal. Si quieres usar una imagen rgb, te pueden servir las funciones split y merge

Separación de canales

Podemos separar los canales de imagen en color de la siguiente manera:

```
b,g,r= cv2.split(im)
```

Combinación de canales

Podemos combinar los canales de imagen para construir una imagen en color de la siguiente manera:

```
im2= cv2.merge((b,g,r))
```

Código

Incluye tu código donde se muestren los dos ejercicios.

Reporte

En tu reporte deberás mostrar todos los resultados obtenidos, los histogramas, así como los valores utilizados para modificar la imagen.