

**15 Análisis de manchas**

**Tutorial Procesamiento de Imagen con webcam**

**Estudiantes Practicantes:**

Luis Pereira

**Profesor:**

Luis Vera

**Laboratorio CIMUBB**

2023-2

**Análisis de manchas blancas y negras**

El presente tutorial describe el desarrollo de un proyecto de análisis de manchas en imágenes. El objetivo del proyecto es tomar una captura a color y, dependiendo de su umbralización, analizar cuántas manchas hay y qué porcentaje de la imagen ocupan. A lo largo de este informe, se describirá el código utilizado, las funciones implementadas y los pasos seguidos para lograr este análisis.

**Importación de bibliotecas:**

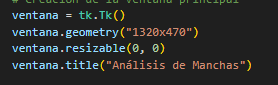
tkinter para la interfaz gráfica., PIL (Python Imaging Library) para el manejo de imágenes., imutils para procesamiento de imágenes., cv2 (OpenCV) para captura y procesamiento de imágenes.

Texto

Descripción generada automáticamente

**Creación de la Ventana**

Se creó una ventana principal con una resolución de 1320x470 píxeles, y se desactivó la capacidad de cambiar su tamaño. La ventana se tituló "Análisis de Manchas".



**Funciones de la Cámara Web**

Se implementaron funciones para la cámara web. La función camara() permite iniciar la cámara, y la función **iniciar**() muestra la captura en tiempo real.

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

**Captura de Imagen**

Se implementó la función **Capturar()**, que permite tomar una foto utilizando la cámara y mostrarla en escala de grises.

Texto

Descripción generada automáticamente

**Umbralización de Escala de Grises**

Se creó una función **umbralizar\_escala\_grises()** que permite realizar la umbralización en escala de grises. El usuario puede seleccionar un valor entre 0 y 255, y la función umbraliza la imagen de acuerdo a ese valor.

Texto

Descripción generada automáticamente

**Análisis de Manchas**

La función **contar\_manchas\_negras**() se encarga de analizar una imagen que ha sido umbralizada previamente y contar las manchas negras presentes en ella. Esto se logra a través de los siguientes pasos:

1. Invierte la imagen binarizada imagen\_invertida utilizando la función **cv2.bitwise\_not**. Esta inversión es necesaria porque asume que las manchas son áreas negras sobre un fondo blanco.
2. Calcula el número de píxeles con manchas negras utilizando **cv2.countNonZero(imagen\_invertida)**. Esto determina cuántos píxeles en la imagen binarizada corresponden a las manchas negras.
3. Calcula el porcentaje de área de manchas negras en la imagen total dividiendo el número de píxeles de manchas por el tamaño total de la imagen binarizada y multiplicando por 100.
4. Utiliza **cv2.findContours** para identificar y contar las manchas negras. Esta función busca los contornos de las manchas negras en la imagen invertida. Los contornos representan las formas de las manchas y se almacenan en contornos\_negros.
5. Calcula la cantidad de manchas negras contando el número de contornos encontrados en contornos\_negros.
6. Prepara una cadena de texto Cadena que incluye la cantidad de manchas negras encontradas y el porcentaje de área cubierta por estas manchas.
7. Configura el cuadro de texto CajaTextoNegro en modo editable (state='normal'), borra su contenido anterior, inserta la cadena Cadena y vuelve a deshabilitar la edición del cuadro de texto (state='disabled').
8. La función **contar\_manchas\_blancas()** es similar a **contar\_manchas\_negras**() pero se enfoca en el conteo y el porcentaje de manchas blancas en lugar de negras. Ambas funciones siguen el mismo principio, pero difieren en el valor umbral y la lógica para encontrar las manchas en la imagen binarizada.

En resumen La función **contar\_manchas\_negras()** analiza una imagen umbralizada en busca de manchas negras. Primero, invierte la imagen, calcula el número de píxeles con manchas negras, determina el porcentaje de área ocupada por estas manchas y encuentra los contornos de las manchas negras en la imagen. Luego, muestra la cantidad de manchas y el porcentaje de área en un cuadro de texto.

Por otro lado, la función **contar\_manchas\_blancas**() realiza un proceso similar, pero se centra en el conteo y el porcentaje de manchas blancas en la imagen binarizada. Ambas funciones siguen un proceso básico de análisis de manchas, diferenciándose únicamente en el umbral y la lógica de detección de manchas.

Texto

Descripción generada automáticamente

En resumen, el programa proporciona una herramienta simple para realizar análisis de manchas en imágenes en escala de grises, lo que puede ser útil en diversas aplicaciones, como identificación de objetos o detección de áreas específicas en imágenes.

Al compilar y ejecutar el programa se verá así:

Texto

Descripción generada automáticamente

Y al analizar una imagen se verá así:

Captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente