

Histograma

Es un gráfico que muestra la distribución de frecuencias de una variable dada. En el caso de las imágenes, el histograma da una idea general sobre la distribución de intensidades. Cuando hablamos de imágenes, un histograma es un gráfico con valores de píxeles (que, en general, oscilan entre 0 y 255 aunque no siempre) en el eje X y la cantidad correspondiente de píxeles en la imagen en el eje Y.

Es simplemente otra manera de entender la imagen. Al mirar el histograma de una imagen, se puede tener idea sobre el contraste, el brillo, la distribución de intensidad, etc. de esa imagen. Casi todas las herramientas de procesamiento de imágenes de hoy en día proporcionan características en el histograma.

Generar un histograma

BINS: El histograma muestra la cantidad de píxeles para cada valor de píxel, es decir, de 0 a 255. O sea que en el eje X hay 256 valores representados. Pero ¿qué pasa si no necesita encontrar la cantidad de píxeles para todos los valores de píxeles por separado, sino el número de píxeles en un intervalo de valores de píxeles? por ejemplo, necesita encontrar la cantidad de píxeles entre 0 y 15, luego 16 a 31, ..., 240 a 255. Necesitará solo 16 valores para representar el histograma.

Entonces, lo que hace es simplemente dividir el histograma completo en 16 subintervalos y el valor de cada subintervalo es la suma de todos los recuentos de píxeles en él. Cada uno de estos subintervalos se denomina "BIN" (o columna en español). En el primer caso, el número de BINS era 256 (una por cada píxel), mientras que en el segundo caso, es solo 16. BINS está representado por el término `histSize` en OpenCV.

DIMS: es la cantidad de parámetros para los que recopilamos los datos. En este caso, recopilamos datos con respecto solo a una cosa, valor de intensidad. Por lo tanto aquí será 1.

RANGO: es el rango de valores de intensidad que se desea medir. Normalmente, es `[0,256]`, es decir, todos los valores de intensidad.

Cálculo del histograma en OpenCV

La librería de OpenCV viene provista de una función para calcular histogramas, esta es: `cv2.calcHist()`. A continuación analizaremos esta función y sus parámetros:

`cv2.calcHist (imágenes, canales, máscara, histSize, rangos [, hist [, acumular]])`

- **Imágenes:** es la imagen fuente del tipo `uint8` o `float32`. debe darse entre corchetes, es decir, “[img]”.
- **Canales:** también se debe poner entre corchetes. Es el índice de canal para el que calculamos el histograma. Por ejemplo, si la entrada es una imagen en escala de grises, su valor es [0]. Para la imagen en color, puede pasar [0], [1] o [2] para calcular el histograma del canal azul, verde o rojo, respectivamente.
- **Máscara:** imagen de máscara. Para encontrar el histograma de la imagen completa, se indica “None”. Pero si desea encontrar un histograma de una región particular de la imagen, debe crear una imagen de máscara para eso y darle una máscara. (Más adelante se mostrará un ejemplo).
- **histSize:** esto representa nuestro conteo de BINS. Necesita ponerse también entre corchetes. Para la escala completa, pasamos [256].
- **Gamas:** Este es el rango de valores que puede tomar cada pixel, normalmente es [0,256].