



CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

PRACTICAS DE LABORATORIO

INGENIERIA CARRERA		PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA		NOMBRE DE LA ASIGNATURA	
SOFTWARE		2023-B	CI-10		PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES	
PROFESOR	DC GERARDO GARCÍA GIL		FECHA		EVALUACION	

PRACTICA No.	LABORATORIO DE COMPUTACIÓN No	NOMBRE DE LA PRACTICA	DURACIÓN (HORAS)
2		Binarización	2

1.- INTRODUCCIÓN

El procesamiento de imágenes es una rama importante en la investigación de ciencias de la computación, se estudia el tratamiento y procesamiento de imágenes para reducir el tamaño de la información, pero sin pérdida esencial de ella. La binarización forma parte de esta investigación, este proceso es muy utilizado para la reproducción de imágenes y se realiza posteriormente a un proceso de conversión de RGB a escala de grises.

2.-OBJETIVO (COMPETENCIA)

La clave para el proceso de transformar una imagen es encontrar el umbral, tal que los píxeles oscuros correspondan a la izquierda y los claros al fondo. Este análisis se hace a partir del histograma. El histograma de una imagen consiste en una gráfica donde se muestra el número de píxeles de cada nivel de gris que aparecen en la imagen. El histograma es utilizado para binarizar una imagen digital, de tal manera que se preserven las propiedades "esenciales". La forma usual de binarizar una imagen es eligiendo un valor adecuado o umbral, u , dentro de los niveles de grises, tal que la fórmula para la conversión a escala de grises es.

3.-FUNDAMENTO

Todos los niveles de grises menores que u se convierten en 0 (negro), y los mayores que u se convierten en 255 (blanco). La técnica de binarización es comúnmente utilizada cuando se desea agrupar los píxeles en dos tipos, de fondo y a primer plano. Consiste en ser un proceso posterior a la conversión a escala de grises, la cual pudo realizarse por medio de la iluminancia, promedio u otras técnicas, se obtienen por medio de un bucle todos los píxeles los cuales por medio de un umbral. Siendo negro=0 y blanco =255. Uno de los métodos más sencillos de binarizar es dividir $255/2$ dándonos 127, haciendo que los píxeles con una tonalidad de 127 sean blancos y los menores sean

negro, es por esto que se puede escoger el valor medio entre el máximo y mínimo, pero, existen más problemas, como el de ¿Qué tal si la mayoría de las tonalidades realmente se encuentran en una sección, y solo existen muy pocos elementos cerca de un máximo o un mínimo?

Existen técnicas para la selección del umbral los cuales pueden separarse en seis grupos: histograma, clustering, entropía, similitud, espaciales, globales, locales. Se verá la formula a continuación.

$$Y = R \cdot 0.3 + G \cdot 0.59 + B \cdot 0.11,$$

$$0.299 \cdot \text{Rojo} + 0.587 \cdot \text{Verde} + 0.114 \cdot \text{Azul}.$$

Esta fórmula representa la percepción relativa de la persona promedio del brillo de la luz roja, verde y azul.



Fig 1. Representación de la imagen binario.

4.-PROCEDIMIENTO (DESARROLLO DE LA PRACTICA)

Se optó con empezar a trabajar con la imagen se optó por iniciar con el procesamiento de imágenes con los algoritmos conocidos para la conversión a escala de grises y binarización de imágenes el Código con el que trato la imagen de llamada “imagen” con extensión “jpg”. Se muestra el programa binarizado en Octave.

```
imagen = imread('imagen.jpg');
imgG=EscalaDeGrises(imagen);
subplot(2,2,1)
imshow(imagen);
subplot(2,2,2)
imshow(imgG);
imgBina=Bina(imgG);
subplot(2,2,3)
imshow(imgBina);
function imagenG=EscalaDeGrises(imRGB)
```

```
[r, c, z]= size(imRGB)
for i=1:r
    for j=1:c
        imagenG(i,j)=imRGB(i,j,1)*0.2989+imR
        GB(i,j,2)*0.5870+imRGB(i,j,3)*0.1140;
    end
end
end
function imagenB=Bina(imgG)
[r, c, z]= size(imgG)
for i=1:r
    for j=1:c
        if imgG(i,j) > 127
            imagenB(i,j) = 1;
        else
            imagenB(i,j) = 0;
        end
    end
end
end
end
```

5.-ANEXOS

El programa primero hace una conversión generalmente de RGB a escala de grises dada por la fórmula 1 u después intuitivamente sacando la binarización explicada previamente.



Fig2. Imagen con su conversión a escala de gris y binarización.



CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL PRACTICAS DE LABORATORIO

6.-RESULTADO Y CONCLUSIONES

La binarización se utiliza para reducir información, se utiliza después de la escala de grises y por medio de un umbral, si la tonalidad de un pixel sobrepasa el umbral, este se elige negro u blanco. Existen múltiples técnicas, las cuales pueden dar un binarizado con mejor detalle, ya que puede presentarse diversos casos en los que las tonalidades están más cerca de un extremo que otro, o que haya un conjunto mayor de una tonalidad cercana a un extremo.

7.-REFERENCIAS

Magro, R. (2013). Binarización de imágenes digitales y su algoritmia como herramienta aplicada a la ilustración entomológica. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 53, 443-464.
Urueña, W. A., Osorio, J. A. C., & Vargas, J. A. M. (2011). Técnicas alternativas para la conversión de imágenes a color a escala de grises en el tratamiento digital de imágenes. Scientia et technica, 1(47), 207-212.

ELABORO	REVISO	APROBO	AUTORIZO
DC. GERARDO GARCIA GIL			