

Asignatura: Procesamiento de imágenes

Profesor: D. Sc. Gerardo García Gil

Alumno: Jonathan Guillermo Díaz Magallanes.

Registro: 19310153. **Ciclo:** 2022-B

Ingeniería en Desarrollo de Software

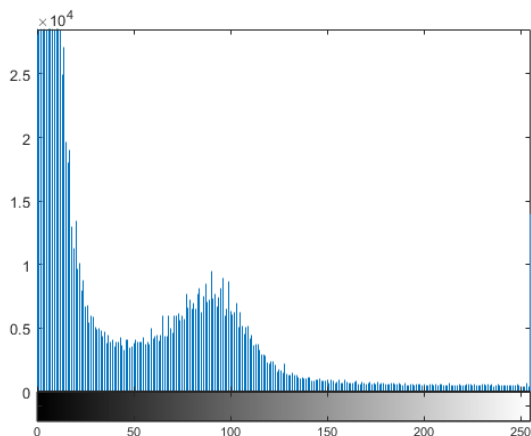
Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI)

Introducción

A lo largo de éste documento se documentará una práctica la cual consiste en usar las funciones ya realizadas del histograma simple y histograma acumulado, pero ésta vez las vamos a utilizar por medio de Simulink, proporcionandonos la habilidad de hacer el cálculo en vivo con la cámara de video en lugar de una imagen.

Histograma

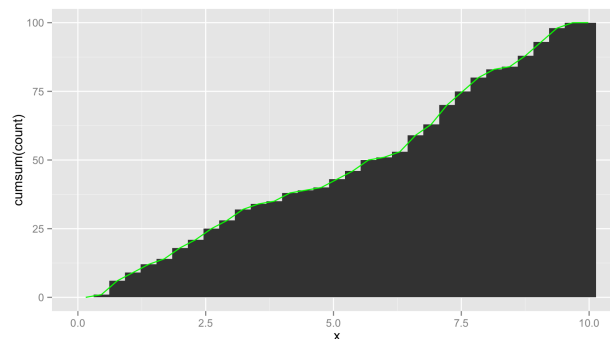
El Histograma muestra importantes características de una imagen, como por ejemplo el contraste y el rango dinámico, los cuales son problemas atribuidos a la captación de la imagen que es necesario resolver para que puedan ser analizadas con mejor claridad propiedades de la imagen en bloques de procesamiento posterior.



Algunas de las características que se pueden tomar de una imagen son el contraste y la dinámica, problemas que son producidos durante la toma de la imagen y generan consecuencias para las siguientes etapas de procesamiento.

Histograma acumulativo

El histograma acumulativo es una variante del histograma normal, el cual refleja información importante para la realización de operaciones de pixel por pixel en imágenes para realizar ciertas operaciones, un ejemplo de ellas es la acción de equilibrar un histograma.



Desarrollo

Lo primero que se realizó fué el diagrama de bloques en Simulink.

El primer bloque que se necesitó es el que se encarga de obtener la imagen de video capturada por nuestra cámara web, el cual lo obtenemos por el paquete llamado *image acquisition toolbox*, dicho paquete se

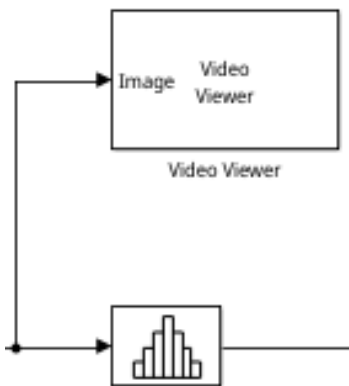
llama *from video device*



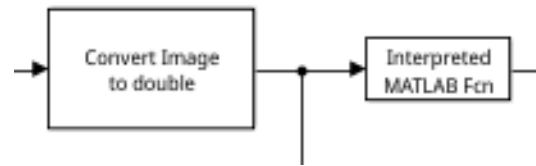
De éste bloque pasaremos la salida a otro donde convertiremos la escala del vídeo a escala de grises



Seguido conectaremos dos bloques a la misma salida, uno de ellos para mostrar la salida del video (Video Viewer) y un generador de histograma (2D histogram)



La salida del histograma la conectaremos a un convertidor a datos de tipo double, donde tomara los valores del histograma a un tipo de datos que el interpretador los pueda aceptar

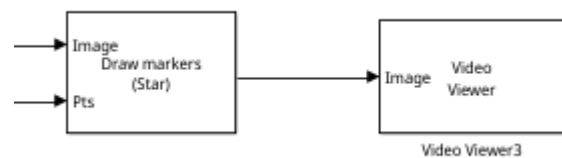


En el interpretador es donde mandaremos a llamar nuestras funciones de Matlab donde estaremos usando dos funciones:

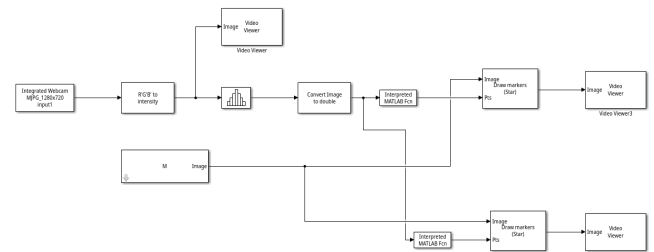
Colecta: la cual es el código que recopila datos para un histograma simple.

Concatena: la cual es el código para el histograma acumulado.

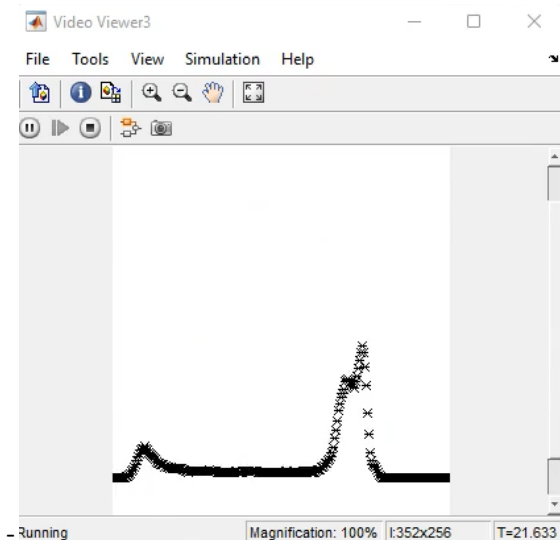
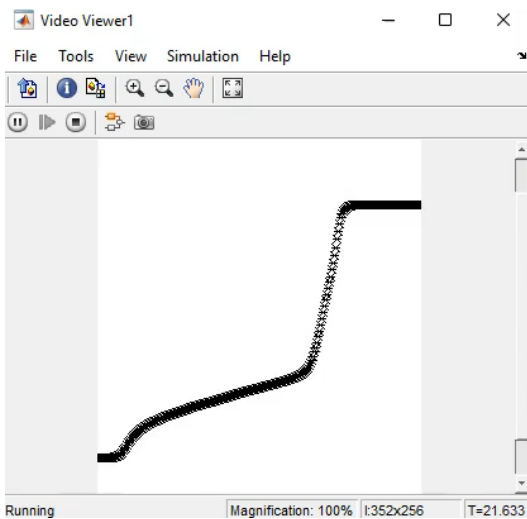
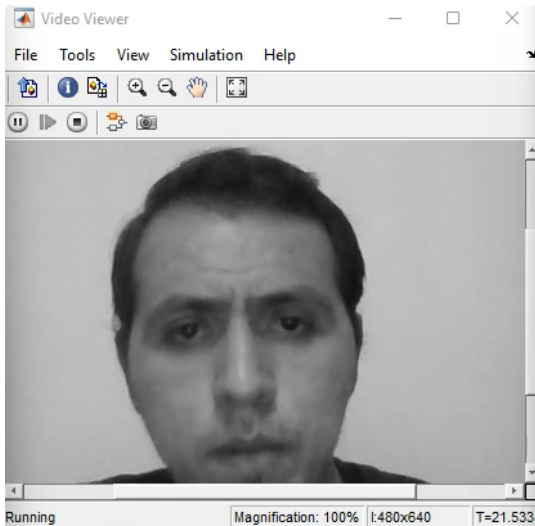
Finalmente tendremos dos bloques que juntos nos van a mostrar el histograma en tiempo real. Éstos bloques son el Draw maker el cual va a dibujar el histograma como un dibujo en un pintarrón y con el video viewer vamos a mostrarlo en una ventana.



Al final con todos los bloques usados obtendremos el siguiente diagrama:



Quando ejecutamos el programa nos lanzará tres ventanas; la de la video camera, la del histograma acumulado y la del histograma simple:



```

num = 1:256;

val=288-(u*3000);

union(:,1)=num;

union(:,2)=val;

end

function union = concatena(u)

num=1:256;

va=0;

    for v=1:256

        h(v)=va+u(v);

        va=h(v);

    end

val=288-(h*200);

union(:,1)=num;

union(:,2)=val;

end

```

Conclusión

En el desarrollo de ésta práctica no se tuvieron problemas por parte de la creación del diagrama de Simulink o al momento de escribir el código, sino con Matlab en sí. Debido a que uso el sistema operativo GNU/Linux, Simulink no funciona del todo bien debido a la incompatibilidad o falta de librerías que se pueda tener en el sistema. Después de pasar días tratando de poner en funcionamiento Simulink se decidió mejor hacer la instalación en Windows debido a que Simulink no detectaba la cámara.

Código

```
function union = colecta(u)
```

Referencias

- *Cumulative Histogram - MIPAV*. (n.d.).
MIPAV. Retrieved August 25, 2022, from
https://mipav.cit.nih.gov/pubwiki/index.php/Cumulative_Histogram
- *Ecualización de histograma*. (n.d.). EDU.
Retrieved August 25, 2022, from
<https://tutoriales.edu.lat/pub/dip/histograma-equalization/ecualizacion-de-histograma>