

Tratamiento de Fotos por Matlab

Juan Sandoval - Kevin Nino

Abstract—La implementacion de Matlab para la Adquisicion de Imagenes es una de las tantas aplicaciones y/o funciones que Matlab tiene. En esta ocasion, se usara para, hacer una edicion de una imagen y la manera de uso de la camara de video.

Index Terms—Matlab, adquisicion, imagenes, camara de video.

I. INTRODUCCION

En el siguiente trabajo, se dara un resumen acerca de la instalacion y/o configuracion de una camara de video para su uso en MatLab. A parte, se hara un pequeno tutorial para inicializar y usar la camara en Matlab. El entendimiento del trabajo presente abra oportunidades para trabajar imagenes en tiempo real o mejor dicho, videos.

II. DESARROLLO

A. Definiciones

- Matlab: Es un programa el cual cuenta con diferentes herramientas internas que lo hacen una gran opcion como programador y como solucionador de ecuaciones aritmeticas, algebraicas, operaciones, etc.
- La adquisicion de imagenes se realiza mediante herramientas las cuales Matlab ya nos provee directamente de la pagina principal la cual se llama Add-Ons. Alli estan tanto los toolbox que Mathworks agrega al programa como los Toolbox que la comunidad aporta a los demas usuarios.

B. Procesamiento de Imagenes

Para realizar el trabajo, se ira presentando el paso a paso del proceso.

Nota: Como se va a utilizar la edicion de imagenes realizada previamente, este proceso no sera explicado.

- Primero es necesario saber que tipo de herramienta se requiere en Matlab para iniciar la camara. Para ello, se debe saber si se tiene instalado alguno en el computador; el comando "imqhwinfo" dara informacion de ello.

```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

struct with fields:

    InstalledAdaptors: {'winvideo'}
    MATLABVersion: '9.6 (R2019a)'
    ToolboxName: 'Image Acquisition Toolbox'
    ToolboxVersion: '6.0 (R2019a)'

fx >>
```

Fig. 1 Comando **imqhwinfo**

- Se desplegara un menu con informacion de varias cosas, pero las que se deben tener en cuenta son dos, **Installed Adaptors** que en este caso debe contener "Winvideo". Y "ToolboxName" que debe mostrar **Image Acquisition Toolbox**. Tanto el adaptador de video para Matlab como el Toolbox se pueden descargar de la pagina de Matlab. Ahora solo se indicara donde encontrar el adaptador de video.

- En primera instancia, se requerira tener abierto el Matlab. En la seccion superior. En la pestana de **Home** hay una icono con el nombre de Add-Ons, se debe seleccionar y se desplegara una ventana.

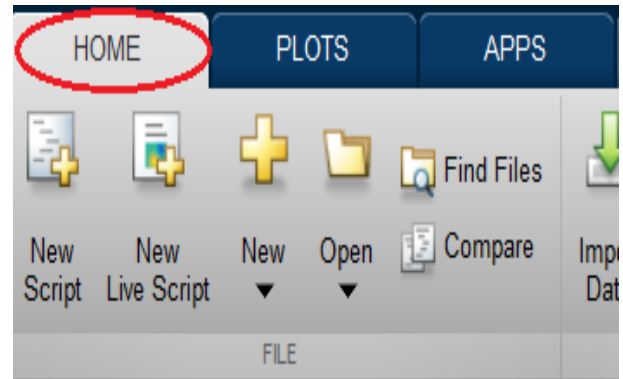


Fig. 2 Pestana **Home**

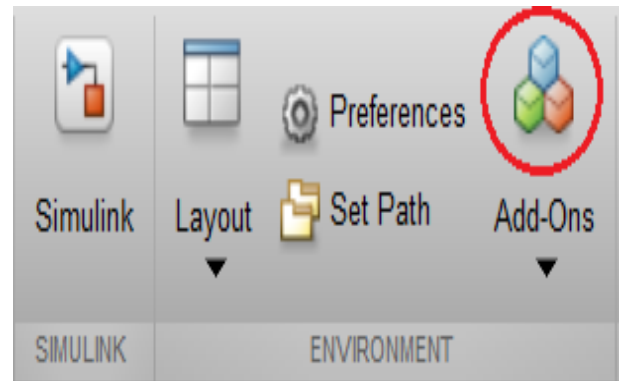


Fig. 3 Icono **Add-Ons**

- La ventana que se abra esta en la Fig 4, en ella se debe buscar, al lado izquierdo, la seccion **Image Processing And Computer Vision**. Se abra una especie de ventana con los Toolbox a descargar. El Toolbox se llama **Image Acquisition Toolbox Support Package for OS Generic Video Interface**.

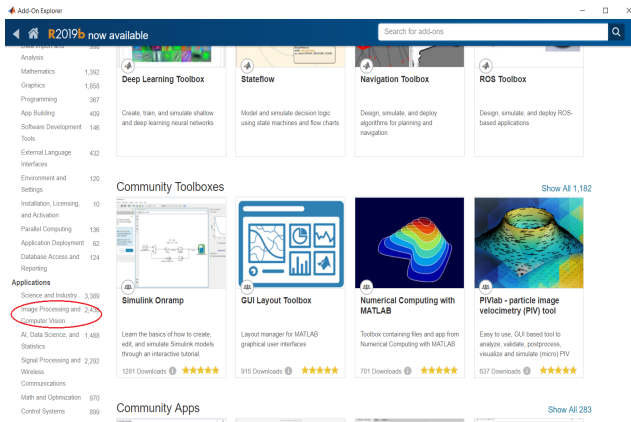


Fig. 4 Ventana de Add-Ons



Fig. 5 Toolbox de winvideo

- Ahora con los Toolbox instalados, se debe inicializar la camara. Despues de haber realizado una serie de pruebas, se ha llegado a la siguiente conclusion.
 - Para inicializar la camara, tomar una imagen, guardarla y luego mostrarla en formato .jpg o .png es necesario unicamente el siguiente codigo.

```
% --- Executes on button press in imagen.
function imagen_Callback(hObject, eventdata, handles)
    i = videoinput('winvideo');
    im = getsnapshot(i);
    imshow(im)
    print('im', '-djpeg')
```

Fig. 6Codigo para iniciar Camara

- De la Fig 6 se tiene entonces:
 - "i" el cual es la variable en donde se inicializara la camara. O sea, la camara tendra como variable "i".
 - Luego se usara una variable nueva llamada "im" que guardara un "snapshot" de la variable "i" o mejor

dicho de la camara.

- Ahora se usara el comando **imshow(variable)** para mostrar en este caso lo que se encuentra guardado en "im", que es la foto.
- El ultimo comando sera "print" para convertir lo que se encuentre en la variable "im" en un formato a preferencia, se puede usar .png o .jpg.

C. Menu en Matlab

- Primeramente se debe realizar un menu iterativo para usar las configuraciones tanto de la primera guia como las de esta.
 - El primer paso sera abrir un nuevo proyecto en el GUI de Matlab, el cual se abrira usando el comando **guide**.

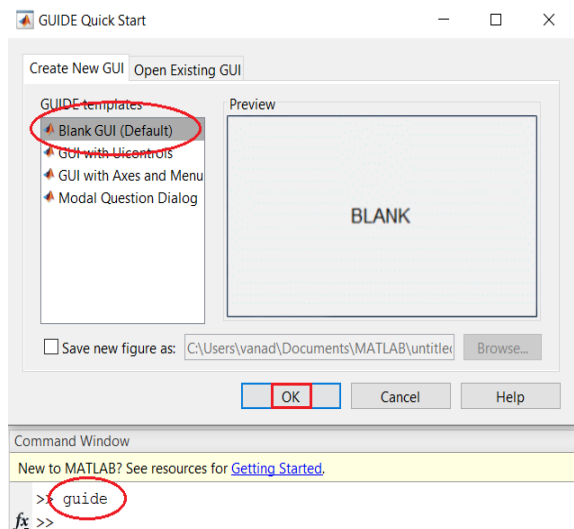


Fig. 7 Abrir el GUI de Matlab

- En el GUI se deben crear 6 "Push Button". Cada uno tiene una funcion diferente.
 - El primero tiene la funcion de **Tomar Imagen**, que se encargara del Snapshot previamente explicado.
 - El segundo tiene la funcion de **Cargar Imagen**, el cual se encarga de usar el Explorador de Windows para buscar un archivo del tipo que se haya especificado previamente.

Nota: En el codigo solo se especifican formatos .jpg, .bmp y .png pero realmente se pueden usar muchos mas.

```
function cargari_Callback(hObject, eventdata, handles)
[FileName Path]=uigetfile({'*.jpg;*.bmp;*.png'}, 'Abrir Imagen');
if isequal(FileName,0)
    return
else
    a=imread(strcat(Path,FileName));
    imshow(a);
end
handles.direccion=strcat(Path,FileName);
guidata(hObject,handles)
```

Fig. 8 Código para buscar archivos

- * El tercero contiene los mismos datos de la imagen principal. Pero tendra como nombre "Original".
- * El cuarto, el quinto y el sexto boton seran los procesos que se le haran a la imagen, por ende se llamaran **Proceso 1**, **Proceso 2** y **Proceso 3**, respectivamente.

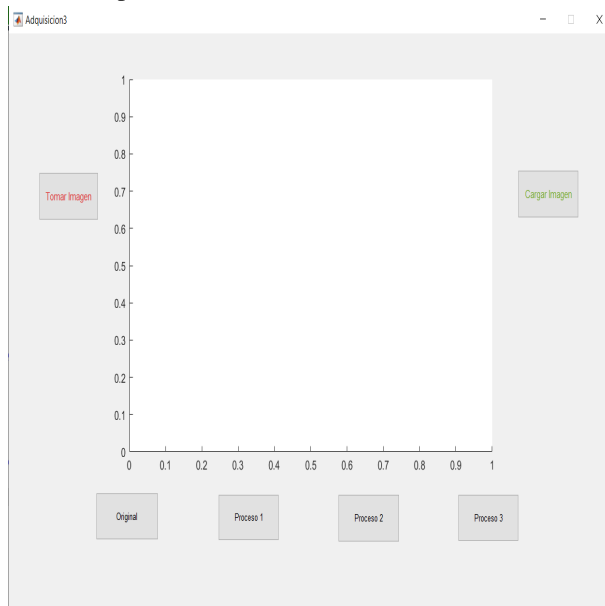


Fig. 9 Menu de interaccion con el Usuario

- Cada boton del menu contiene casi exactamente los mismos valores que previamente se habian manejado para la edicion de capas de imagenes, pero esta vez se le aplicaran a una foto.

CONCLUSIONES

- Las imagenes se pueden cambiar de muchas maneras, esto incluyendo las fotos que son imagenes mismas pero tomadas desde la camara web, y no solo el color de sus componentes. En este caso solo se uso esa funcion y la manipulacion de las matrices que los conforman para darse cuenta de cual es su composicion interna.
- Las imagenes a color tienen 3 capas, RGB las cuales son en español, Rojo, Verde y Azul y, segun su configuracion, daran las variaciones de los colores que actualmente

conocemos. En otras palabras, estos son los colores principales, aunque realmente hay otros grupos de colores principales.