

DOCUMENTACIÓN

PRÁCTICA “Introducción a la adquisición de imágenes digitales en Matlab”

GENERACIÓN Y LECTURA DE ARCHIVOS DE VIDEO CON MATLAB

```
%% DETERMINAR LA VELOCIDAD DE CAPTURA MÁXIMA DE LA WEBCAM

video=videoinput('winvideo',1,'YUY2_320x240');

% video=videoinput('winvideo',1,'YUY2_640x480'); % Si la camara no permite
% trabajar en resolución 320x240 elegir 640x240 y reescalar a la mitad
% una vez adquirido cada frame: I = imresize(I,0.5)

video.TriggerRepeat=inf; % disparos continuados
video.FrameGrabInterval=1;
start(video)
TIEMPO=[];
while (video.FramesAcquired<150)
    [I TIME METADATA]=getdata(video,1);
    % I = imresize(I,0.5); si se esta trabajando con 640x480
    TIEMPO=[TIEMPO ; TIME METADATA.AbsTime];
    imshow(I)
end
stop(video)
video

fpsMaximoWebCam = 15; % Decidir los fps de trabajo de la WebCam

%% EJEMPLO: ALMACENAR LA SECUENCIA DE VIDEO PROCESADA EN UN ARCHIVO AVI

clear
video=videoinput('winvideo',1,'YUY2_320x240'); %
video.ReturnedColorSpace = 'grayscale';
video.TriggerRepeat=inf; % disparos continuados
video.FrameGrabInterval=2; % trabajar entorno a 10 fps
fpsTrabajoWebCam = fpsMaximoWebCam/video.FrameGrabInterval;

set(video, 'LoggingMode', 'memory')

% Crear objeto archivo avi
aviobj = VideoWriter('Ejemplo.avi', 'Uncompressed AVI');
aviobj.FrameRate = fpsTrabajoWebCam;
duracionGrabacion = 10; % duracion en segundos
numFramesGrabacion = duracionGrabacion*aviobj.FrameRate;

open(aviobj)

start(video)
```

```
while (video.FramesAcquired<numFramesGrabacion) % Video de 10s
    % (Probar frameGrabInteval = 1, y aviobj.FrameRate = 1, 300 segundos
    5min)

        I=getdata(video,1); % captura un frame guardado en memoria.

        % imshow(255-I)

        writeVideo(aviobj,255-I);
end
stop(video)
close(aviobj);
```

%% EJEMPLO: ALMACENAR LA SECUENCIA DE VIDEO GENERADA Y PROCESADA

```
clear
video=videoinput('winvideo',1,'YUY2_320x240'); %
video.ReturnedColorSpace = 'grayscale';
video.TriggerRepeat=inf; % disparos continuados
video.FrameGrabInterval=2; % trabajar entorno a 10 fps
preview(video)
fpsMaximoWebCam = 15;
fpsTrabajoWebCam = fpsMaximoWebCam/video.FrameGrabInterval;

aviobjI = VideoWriter('SecuenciaEntrada.avi', 'Uncompressed AVI');
aviobjI.FrameRate = fpsTrabajoWebCam;

duracionGrabacion = 10; % duracion en segundos
numFramesGrabacion = duracionGrabacion*aviobjI.FrameRate;

set(video, 'LoggingMode', 'disk&memory')
video.DiskLogger = aviobjI;

open(aviobjI)

aviobjO = VideoWriter('SecuenciaSalida.avi', 'Uncompressed AVI');
aviobjO.FrameRate = aviobjI.FrameRate;
open(aviobjO)

start(video)

while (video.FramesAcquired<numFramesGrabacion)

    I=getdata(video,1); % captura un frame guardado en memoria.

    % imshow((255-I))

    writeVideo(aviobjO,255-I);

end
stop(video)
close(aviobjO);
close(aviobjI);
```

%% EJEMPLO: MOSTRAR UN PUNTO DE FORMA ALEATORIA EN CADA FRAME

```
clear;
video=videoinput('winvideo',1,'YUY2_320x240'); %
set(video, 'LoggingMode', 'memory') → Por defecto.
video.ReturnedColorSpace = 'rgb';
video.TriggerRepeat=inf; % disparos continuados
Video.FrameGrabInterval=2; // 3 para trabajar a 10 FPS
preview(video)
fpsMaximoWebCam = 30; → 30
fpsTrabajoWebCam = fpsMaximoWebCam/video.FrameGrabInterval;
```

Hay que comprobar la tasa de FPS.

```
Resolucion = video.videoResolution;
NumFilas = Resolucion(2);
NumColumnas = Resolucion(1);

aviobj = VideoWriter('Ejemplo.avi', 'Uncompressed AVI');
aviobj.FrameRate = fpsTrabajoWebCam;
```

```
duracionGrabacion = 10; % duracion en segundos
numFramesGrabacion = duracionGrabacion*aviobj.FrameRate;
```

```
open(aviobj)
```

```
Valores=rand(numFramesGrabacion,1);
ValoresX = round((NumColumnas-1)*Valores)+1;
Valores=rand(numFramesGrabacion,1);
ValoresY = round((NumFilas-1)*Valores)+1;
```

$\text{rand}(100, 2)$ / genere 2 núm aleatorios

```
start(video)
```

$\text{rand}((NC-1) \cdot \text{rand}(100, 2) + 1)$

```
for i=1:numFramesGrabacion
```

$x = \text{ValoresX}(i); y = \text{ValoresY}(i); \rightarrow$ Solo el i -º valor aleatorio.

```
I=getdata(video,1); % captura un frame guardado en memoria.
```

```
imshow(I), hold on, plot(x,y,'*r');
```

```
if (y>2 & y<NumFilas-1) & (x>2 & x<NumColumnas-1)
    I(y-2:y+2, x-2:x+2,:) = 0;
end
```

```
writeVideo(aviobj, I);
```

```
end
stop(video)
close(aviobj);
```

```
%% LECTURA DE ARCHIVOS DE VIDEO YA CREADOS

clear
aviobjI = VideoReader('Ejemplo.avi');
get(aviobjI)

NumeroFrames = aviobjI.Duration*aviobjI.FrameRate;
NumFilasFrame = aviobjI.Height;
NumeroColumnasFrame = aviobjI.Width;
FPS = aviobjI.FrameRate;

% LECTURA DE UN FRAME ESPECÍFICO

Numero_de_Frame = 10;
    % Situamos el objeto vídeo en el frame anterior y leemos el siguiente:
aviobjI.CurrentTime=(Numero_de_Frame-1)/aviobjI.FrameRate;
I = readFrame(aviobjI);

% LECTURA DEL VIDEO COMPLETO Y GENERACIÓN DE UNO PROCESADO A PARTIR DE EL

aviobjO = VideoWriter('EjemploProc.avi', 'Uncompressed AVI');
aviobjO.FrameRate = FPS; % El video tendra la misma tasa de frames
open(aviobjO)

aviobjI.CurrentTime=0; % Ponemos a 0
for i=1:NumeroFrames
    I = readFrame(aviobjI);
    writeVideo(aviobjO, 255-I);
end

close(aviobjO);

%% EJERCICIOS PROPUESTOS:

1.- Realizar los ejercicios de la práctica 3 almacenando en archivos avi
las secuencias de vídeo de entrada y salida

2.-

2.1.- CREAR UN ARCHIVO DE VÍDEO DE 10 SEGUNDOS

2.2.- Tomando como referencia el ejemplo resuelto "MOSTRAR UN PUNTO DE
FORMA ALEATORIA EN CADA FRAME", GENERAR UN NUEVO VÍDEO A PARTIR DEL
INICIAL, QUE MUESTRE EL MOVIMIENTO ALEATORIO DE UN SÍMBOLO + ROJO DE
DIMENSIÓN 3X3
```