



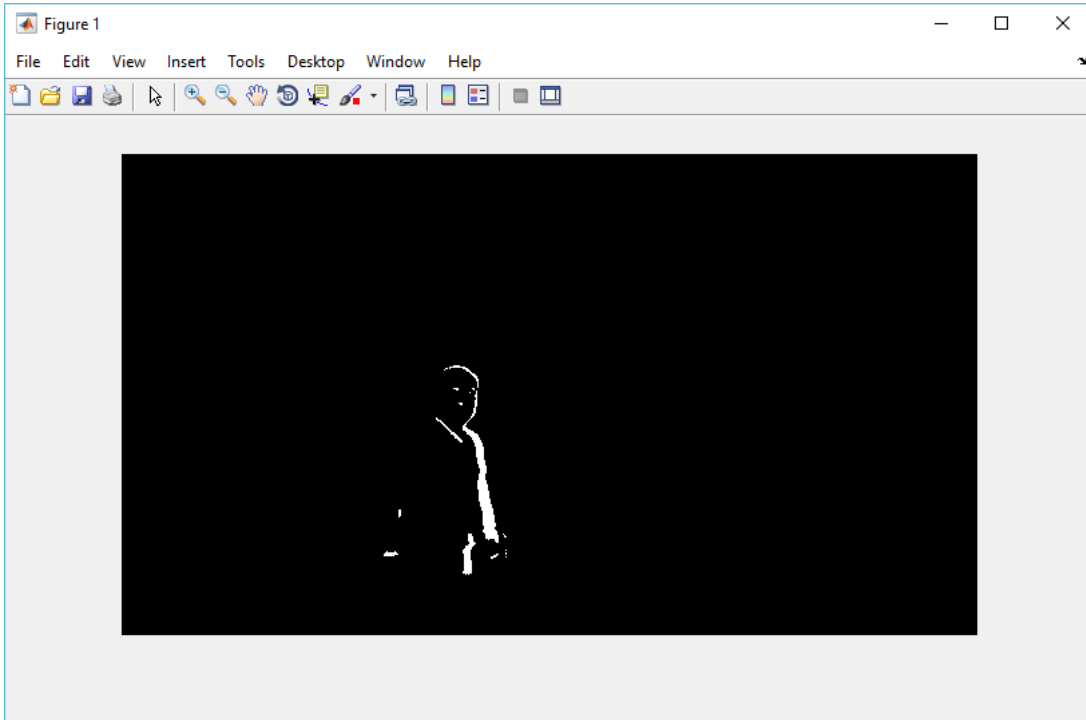
GÖRÜNTÜ İŞLEME DERS-11 YARDIMCI NOTLARI -2018

Video Dosyalarının okunması ve çerçeve çerçeve analiz edilmesi:

```
% Hazırlayan: Dr.Güray SONUGÜR
% Bu program dosyaya kayıtlı bir video dosyasından çerçeveler halinde imge
% okur, bir önceki çerçeve ile farkını alır, ikilik görüntü yapar ve son
% halini bir figure penceresi üzerinden video olarak gösterir.
% Bu işlemleri yaparken okuduğu çerçeveleri *.png dosyaları olarak
% bilgisayara kaydetmez. Bu nedenle hızlı çalışır.
clc;clear;close all;
% filename = 'video1.mp4';
filename = 'video2.mp4';
mov = VideoReader(filename);
artis=3;

%Bir önceki çerçeve başlangıç için boş olarak açılıyor.
rEski=zeros(mov.Height,mov.Width);
rEski=uint8(rEski);

%okuma işlemi for döngüsünde başlıyor.
for k=1:artis:mov.NumberOfFrames;
r=read(mov,k);
r=rgb2gray(r);
fark=imsubtract(rEski,r);
fark=fark>30;
%aşağıdaki kod ile her fark çerçevedeki piksellerin toplamı alınıyor.
%En yüksek fark iki çerçeve arasındaki en yoğun değişimi gösterir.
fprintf('Frame No=%d Fark Pikseller=%d\n',k,sum(fark(:)));
fark=imresize(fark,0.5);
figure(1);
imshow(fark);
rEski=r;
end
```





AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Aşağıdaki program ile video çerçeveleri arasında yoğun bir fark oluştuğunda Arduino kullanılarak bir led yakma işlemi gerçekleştirilmiştir. Led arduino'nun D2 pinine montajlanmıştır. Genel olarak video alarm sistemlerinde de piksel hareketliliği kullanılmaktadır.

```
clc;clear;close all;
a=arduino('COM3','Uno');
% filename = 'video1.mp4';
filename = 'video2.mp4';
mov = VideoReader(filename);
artis=3;

%Bir önceki çerçeve başlangıç için boş olarak açılıyor.
rEski=zeros(mov.Height,mov.Width);
rEski=uint8(rEski);

%okuma işlemi for döngüsünde başlıyor.
for k=132:artis:mov.NumberOfFrames;
r=read(mov,k);
r=rgb2gray(r);
fark=imsubtract(rEski,r);
fark=fark>30;
%aşağıdaki kod ile her fark çerçevedeki fark piksellerin toplamı alınıyor.
%En yüksek fark iki çerçeve arasındaki en yoğun değişimi gösterir.
fprintf('Frame No=%d Fark Pikseller=%d\n',k,sum(fark(:)));
fark=imresize(fark,0.5);
figure(1);
imshow(fark);
%Eğer fark piksellerin toplamı 1000'den büyük ise led yanacaktır.
if sum(fark(:))>1000
    writeDigitalPin(a,'D2',1)
else
    writeDigitalPin(a,'D2',0)
end
rEski=r;
end
```



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Canlı video ile işlemler:

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
% Hazırlayan: Dr.Güray SONUGÜR  
% Bu program pc veya usb kameradan canlı olarak çerçeveler halinde resim  
% okur, renkli resimleri r, g, b kanallarına ayırarak resimdeki kırmızı % %  
% objeleri siyah-beyaz resim içinde parlatır diğer renkleri sönümler.  
% Tarih      : 29.05.2019  
% Yer       : AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
%           : http://guraysonugur.aku.edu.tr  
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
clear; close all; clc;  
vid = videoinput('winvideo',2);  
% vid.TriggerRepeat=Inf;  
set(vid, 'FramesPerTrigger', 50); %50 defa görüntü yakala  
set(vid, 'FrameGrabInterval', 10);%10 çerçeve atlayarak 50 defa görüntü  
yakala  
start(vid);  
idx=1;k=1;  
  
while (idx<=vid.FramesPerTrigger)  
    a = getdata(vid,1);%her defasında bir tane çerçeve yakalanıyor.  
    İstersek 2,3 ... gibi başka sayı da yapabiliyoruz.  
    r=a(:, :,1);%kırmızı bant ayrıldı  
    g=a(:, :,2);%yeşil bant ayrıldı  
    b=a(:, :,3);%mavi bant ayrıldı  
    gray=rgb2gray(a);%resim gri seviye yapıldı  
    tespitR=imsubtract(r,gray); %kırmızı banttan gri seviye çıkarılarak  
    sadece kırmızı olanlar bulunuyor.  
    BW_esik=graythresh(tespitR);%siyah-beyaz resim için eşik değer  
    belirleniyor.  
    BW_tespitR=im2bw(tespitR,BW_esik);%kırmızılıarı tespit edilen resim  
    siyah beyaz yapılıyor.  
    figure(1);  
    imshow(BW_tespitR);  
    idx=idx+1;k=k+1;  
end  
  
stop(vid);  
% preview(vid);  
delete(vid);
```



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Aşağıdaki program ile bir video dosyası çerçeve çerçeve okunmaktadır. Okunan çerçeveler önce gri seviyeye dönüştürülmekte, sonra ise belirli bir eşik değeri kullanılarak ikilik görüntü haline getirilmektedir. Bu ikilik görüntü çerçevelerinin ardışık olarak farkları alınmakta ve böylece ekranda bir hareketlilik olduğunda tespit edilmeye çalışılmaktadır.

Okunan her çerçeve gri seviye olarak ve fark görüntü olarak hard diskte belirlenen bir dizine belirli bir dosya adı formatında kaydedilmektedir. Gri seviye çerçevelerin dosya adı formatı: 'frGI_%04d.png' dir. Fark görüntülerin dosya adı formatı ise: 'frGIBW_%04d.png' dir.

Ayrıca bu programın sonunda bulunan kodlar ile fark görüntülerin videosu oluşturulmuştur. Bu şekilde bir yanda videonun orijinal görüntüsü akarken, bir yanda da ardışık çerçeve farkları ayrı bir video dosyası olarak izelenebilmektedir.

```
clc;clear;close all;
filename = 'C:\Users\EliteBook\Pictures\Camera
Roll\HareketTespitVideo1.mp4';
mov = VideoReader(filename);
artis=5; % kaç çerçevede bir okunacağını belirliyoruz.

%Bir önceki çerçeve başlangıç için boş olarak açılıyor.
rEski=zeros(mov.Height,mov.Width);
rEski=uint8(rEski);

%Varsa önceki dosyalar siliniyor.
dosyaAdi=sprintf('fr*.png');
dizin1=fullfile('C:\Users\EliteBook\Documents\MATLAB\videolar','GI-
2018',dosyaAdi);
delete(dizin1);

%okuma işlemi for döngüsünde başlıyor.
for k=1:artis:mov.NumberOfFrames;
dosyaAdi1=sprintf('frGI_%04d.png',k);
dizin1=fullfile('C:\Users\EliteBook\Documents\MATLAB\videolar','GI-
2018',dosyaAdi1);
dosyaAdi2=sprintf('frGIBW_%04d.png',k);
dizin2=fullfile('C:\Users\EliteBook\Documents\MATLAB\videolar','GI-
2018',dosyaAdi2);
r=read(mov,k); %k. çerçeveyi oku
r=rgb2gray(r);
imwrite(r,dizin1);%okuduğun çerçeveyi dizin1 de tarif edilen yere ve
belirlenen dosya adı formatında yaz.
fark=imsubtract(rEski,r);%bir önceki çerçeve ile farkını al.
fark=fark>30;%ikilik görüntü haline getir.
%aşağıdaki kod ile her fark çerçevedeki fark piksellerin toplamı alınıyor.
%En yüksek fark iki çerçeve arasındaki en yoğun değişimi gösterir.
fprintf('Frame No=%d Fark Pikseller=%d\n',k,sum(fark(:)));
fark=double(fark);
imwrite(fark,dizin2);
rEski=r;
end
```



**AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



```
%video oluşturulacak.  
%Video yazma nesnesi oluşturuldu  
writerObj = VideoWriter('VideoYazmaOrnegil.avi');  
%Çerçeve oranını belirleme  
writerObj.FrameRate = 3;  
%Nesneyi aç ve ardışık olarak frameleri yaz  
open(writerObj)  
  
for i=1:artis:mov.NumberOfFrames;  
    % Frameleri okumaya başla  
    dosyaAdi2=sprintf('frGIBW_%04d.png',i);  
    dizin2=fullfile('C:\Users\EliteBook\Documents\MATLAB\videolar','GI-  
2018',dosyaAdi2); %görüntülerin yazdırılacağı dizin ve dosya adı formatı  
    input = imread(dizin2);  
    %Frame'i yaz.  
    writeVideo(writerObj, input);  
end  
% video yazma nesnesini kapat  
close(writerObj);
```