



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;
```

Kaç çerçeve de bir okuyacağımızı belirledik.

```
%Bir önceki çerçeve başlangıç için boş olarak açılıyor.
```

```
rEski=zeros(mov.Height,mov.Width);  
rEski=uint8(rEski);
```

Çerçeve çıkartma işleminde şu anki çerçeveden bir önceki çerçeve çıkartılır. Ancak ilk işlemde bir önceki çerçeve olmadığı için boş bir çerçeve hazırlanıyor.

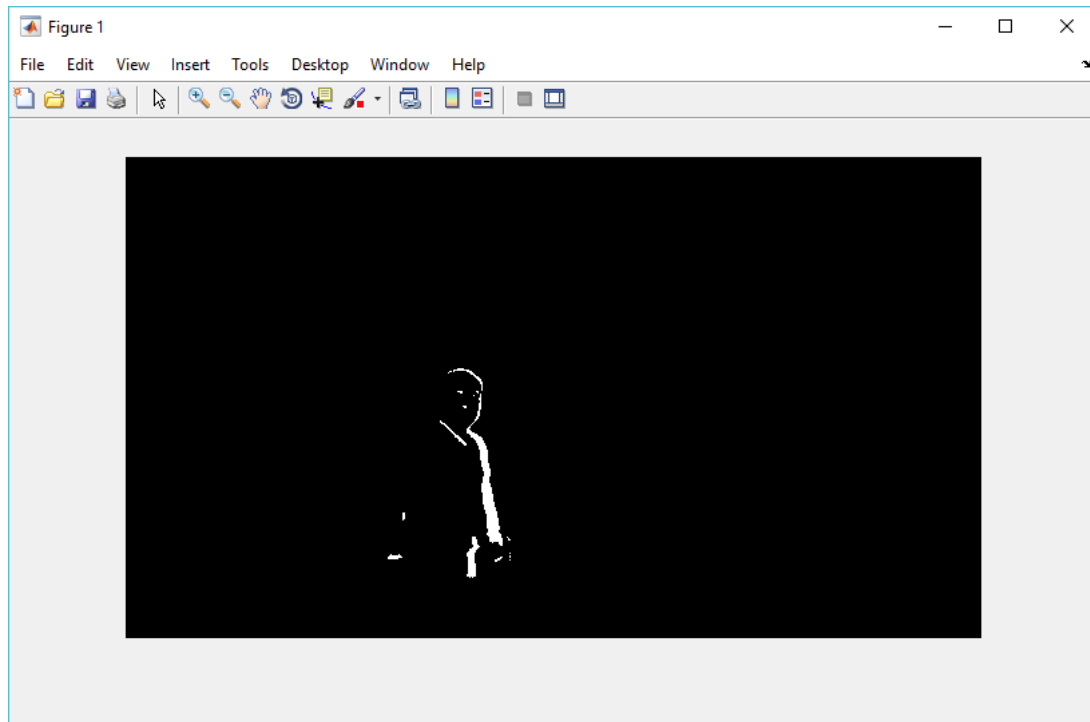
```
%okuma işlemi for döngüsünde başlıyor.
```

```
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



VİDEO OKUMA ve ALARM OLUŞTURMA

Aşağıdaki program ile video çerçeveleri arasında yoğun bir fark oluştuğunda Arduino kullanılarak bir led yakma işlemi gerçekleştirilmiştir. Led arduino'nun D2 pinine montajlanmıştır. Led yerine buzzer da kullanılabilir. 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=1: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
```



VİDEO OKUMA ve YENİDEN KAYDETME

Yukarıdaki programlar aracılığıyla video kayıtlarını program yardımıyla çerçeve - çerçeve okuyabildiğimizi gördük. Okuduğumuz çerçeveler üzerinde bir takım işlemler de yaptık ve sonucunda yeni çerçeveler elde ettik. Örneğin ardışık çerçeveleri birbirinden çıkartarak siyah beyaz çerçeveler elde ettik. Bu yeni görüntüleri farklı bir dosya adı ile kaydetmek istediğimizde aşağıdaki programı kullanabiliriz. Program genel itibarıyla yukarıdaki programlar ile aynıdır. Sadece kayıt için birkaç fonksiyon eklenmiştir.

```
clc;clear;close all;
filename='videol.mp4';

mov=VideoReader(filename);
artis=5;

rEski=zeros(mov.Height,mov.Width);
rEski=uint8(rEski);

writerObj=VideoWriter('Ornek.avi');
writerObj.FrameRate=3;
open(writerObj);

for k=80:artis:mov.NumberOfFrames
    r2=read(mov,k);
    r=r2;
    r=rgb2gray(r)+30;
    fark=imsubtract(rEski,r);
    fark=fark>30;
    fark=im2uint8(fark);
    fprintf('Frame No:%d Fark Değeri:%d\n',k,sum(fark(:)));
    fark=imresize(fark,0.5);
    rEski=r;
    writeVideo(writerObj,r2);
end
close(writerObj);
```

Yeni video dosyası
oluşturmak için eklenen
fonksiyon ve kodlar.



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



CANLI VİDEO İLE İŞLEMLER: -1

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
% 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



CANLI VİDEO İLE İŞLEMLER: -2

```
%% Setup
clear;clc;close all;
% 2. webcam'a bağlanılıyor.
cam = webcam(2);

%%tek görüntü alma
% kameradan sadece bir görüntü alıyoruz.
img = snapshot(cam);
imshow(img)

%% Video
set(gcf,'Position',[200 -10 1000 1000]);%figür penceresinin yeri ayarlandı.
vidWriter = VideoWriter('videoDosyasil.avi');
open(vidWriter);
% 500 çerçeve alalım
for frames = 1:500
% tek bir çerçeve alıyoruz
a = snapshot(cam);
a=imresize(a,[350 350]);
r=a(:,:,3);%kırmızı bant ayrıldı
gray=rgb2gray(a);%resim gri seviye yapıldı
tespitR=imsubtract(r,gray); %kırmızı banttan gri seviye çıkarılarak sadece kırmızı olanlar bulunuyor.
tespitR=tespitR>30;%kırmızılıarı tespit edilen resim siyah beyaz yapılıyor.
figure(1);
subplot(1,2,1); imshow(a);
subplot(1,2,2);imshow(tespitR);
writeVideo(vidWriter,a);
end
close(vidWriter);
clear cam
```

Webcam(1) ise dizüstü bilgisayarın dahili kamerası, webcam(2) ise usb web cam tanıtılır.



VİDEO OKUMA, DİSKE KAYDETME ve VİDEO DOSYASI OLUŞTURMA

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.
%şağıdaki 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
```

Burada verilen dosya adresleri kendi bilgisayarınıza uygun olmalıdır. Aksi takdirde program hata verecektir.



```
%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);
```

VİDEO OKUMA ve VİDEO DOSYASI OLUŞTURMA (diske kaydetmeden)

Aşağıdaki programda video1.mp4 video dosyasından okunan çerçevelerin kendinden bir önceki çerçeveden çıkartılmak suretiyle farkı alınmakta ve belirli bir eşikdeğer ile siyah beyaz formata dönüştürülmektedir. Sonrasında doğrudan videoWriter nesnesi kullanılarak *.avi uzantılı video dosyası oluşturulmaktadır.

```
clc;clear;close all;  
filename='video1.mp4';  
mov=VideoReader(filename);  
artis=4;  
rEski=zeros(mov.Height,mov.Width);  
rEski=uint8(rEski);  
  
writerObj=VideoWriter('Ornek.avi');  
writerObj.FrameRate=3;  
open(writerObj);  
  
for k=1:artis:mov.NumberOfFrames  
    r=read(mov,k);  
    r=rgb2gray(r);  
    fark=imsubtract(rEski,r);  
    fark=fark>30;  
    fark=im2uint8(fark);  
    fprintf('Frame No:%d Fark Değeri:%d\n',k,sum(fark(:)));  
    fark=imresize(fark,0.5);  
    rEski=r;  
    writeVideo(writerObj,fark);  
end  
close(writerObj);
```

writeVideo()
fonksiyonu uint8
sınıfından veri istediği
için logical'a dönüşen
fark matrisi uint8'e
dönüştürüldü.