

# VIDEO İÇİNDE HIZLI YAVAŞ YÜRÜME TESPİTİ

## DETECTION OF FAST-SLOW WALKING IN VIDEO

*İsmail Sünbül, Eren Özdemir,  
Rahmi Saçal, Mesut Muhammet Şahin*

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
{ismail.sunbul,messah,rahmi.sacal,eren.ozdemir}@bil.omu.edu.tr

### ÖZETÇE

Görüntü işleme, sinyal girişinin bir görüntü(fotoğraf veya bir video karesi) çıkışın ise yine bir görüntü veya görüntüye ait karakteristikler olduğu bir sinyal işleme işlemi olarak adlandırılır. Görüntü işleme sayesinde insan hayatını kolaylaştıran bir çok proje geliştirmiştir ve halen geliştirilmeye devam edilmektedir. Görüntü işleme bu yönüyle birçok sektörde faaliyet göstermektedir. Bunlardan bazıları :

- Tıp
- Araç plaka tanıma sistemi
- Kriminal Laboratuvarlar
- Güvenlik

Bu çalışmamızda da görüntü işlemeden yararlanarak bir videoda kişinin yürüyüş analizinin(hızlı-yavaş) tespiti amaçlanmıştır.Bu çalışma sonucunda %100'lük bir başarı sağlanmıştır.

### ABSTRACT

Image processing is named as signal processing which of input signal is a image and also output signal can be image too or the characteristic of image. With image processing lots of projects developed which is makes easy to human life and it is still being developed. With this aspect image processing shows activity in alot of areas.Some of these:

- Medicine
- Detective Vehicle Licence Tag System
- Criminal Laboratory

- Security

In this work "analyzing walking of person (fast-slow) who is in the video" is aimed.At the end of this project %100 success is provided.

### 1. GİRİŞ

Yürüme eylemi insanların günlük yaşantılarında sürekli olarak yaptıkları bir eylemdir. Bizim yapmış olduğumuz sistem ise insanların bu eylemi hangi tempoda yaptığını araştırıp, sonucu bizlere döndermektedir. Bu mantıkla yapılmış bir sistem kişinin yürüyüş bozukluğunun olup olmadığını veya hırsızlık olaylarını vs. tespit etmede kullanılabilir.

### 2. KULLANILAN VİDEOLAR

Kullandığımız videolar Ondokuz Mayıs Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi' nin bize sağladığı stüdyoda çekilmiştir. Bir tane arka plan videosu ve yeteri kadar yürüme eyleminde bulunan videolarımız üzerinden işlemler yapılmıştır.

### 3.KULLANILAN YÖNTEM

Algoritma aşamaları:

- İlk olarak çekilen videoları framelere ayırma işlemi gerçekleştirildi.

- Arka plan videosunun ayrılmış framerinin bütününden bir tane ortalama arka plan frame elde edildi.
- Yürüme eylemi videosundaki framer ile arka plandan elde edilen ortalama resmi tek tek çıkarılarak ön ve arka plan ayrımı yapıldı.
- Ayrımdan sonra elde kalan framelere morfolojik işlemler uygulandı.
- Elde edilen kişilerden yürüme analizi tespiti gerçekleştirildi.

### 3.1. Ortalama ve Standart Sapma

Videodaki kişilerin arka planda belirmesiyle beraber asıl işleve başlamak için öncelikle arka plandan kişileri ayırt edildi. Bu nedenle ilk olarak boş arka plan videomuzdaki bütün framerlerden ortalama bir resim elde edildi. Bu işi yapmak için de ilk olarak arka plan videomuzun framerlerinin her pikselinin kırmızı, mavi ve yeşil alanlarını bir karede toplayıp, topladığımız bu piksellerin ortalaması elde edilmiştir. Bu ortalama değeri ise “mean” fonksiyonu ile yapılmıştır. Aynı şekilde bu piksellerin standart sapma değerleri hesaplanarak da istediğimiz ortalama kareyi elde etmiş oluruz. Çünkü, standart sapma işlemi ortalamadaki değişim miktarıdır. Standart sapma işlemi ise “std” fonksiyonuyla yapılmıştır.

### 3.2. Morfolojik İşlem Uygulama

Ortalama arka plan ve standart sapma hesabından sonra eylemin gerçekleştirildiği videodaki frame ile çıkarılarak fark resimleri elde edilmiştir. Elde edilen bu fark resimleri black-white çevrilerek arka-plan ile nesne ortaya daha belirgin çıkmıştır. Ancak bu resimlerin çekim esnasında oluşan gölgeler ve ışık yetersizliğinden dolayı ikil resimlerimizde gürültüler meydana gelmiştir. İstedğimiz sistemi tam anlamıyla başarılı çalıştırabilmemiz için gürültüleri yok etmemiz gerekir. Gürültüleri yok etmek için de bazı morfolojik işlemler kullanılmıştır. Bunlar ;

- Küçük alanlı bölgelerin yok edilmesi
- Genişletme(dilation)
- Aşındırma(erosion)
- Boşlukların doldurulması(imfill)

Bu işlemlerden sonra gürültüsüz resimleri elde etmiş oluyoruz.

### 3.3. Eylemin Gerçekleşmesi

Morfolojik işlemlerden sonra elde ettiğimiz kareleri ilk olarak etiketliyoruz ve daha sonra etiketlenen resimlerin Bounding Box larını alıp karedeki kişinin bacak boylarını hesaplayıp bir diziye atıyoruz. Bu işlem eylemin gerçekleştiği tüm framelere uygulanarak bütün framerlerdeki bacak boylarının maximum değerini alıp belirlenen eşik değerine göre hızlı mı yavaş mı kontrolü yapılır. Eğer maximum bacak boyu mesafesi belirlenen eşik değerinden büyükse kişi hızlı yürüyor mesajı ekrana bastırılıyor. Aksi halde kişi yavaş yürüyor mesajı ekrana bastırılıyor. Böylece bizden istenen sistemimizi başarıyla gerçekleştirmiş oluyoruz.

## 4.SONUÇLAR

Çalışmamızda kullandığımız algoritma bizi doğru sonuca götürmüştür. Bu çalışmamıza yeni algoritmalar katılarak daha da geliştirebiliriz. Bu çalışmanın bir üst modeli olan yürüyüş analizinden cinsiyet tespiti buna en iyi örneklerden bir tanesidir. Daha bunun gibi farklı çalışmalar bulunup geliştirilebilir.

## 5. KAYNAKLAR

- 1.Digital Image Processing Using Matlab
- 2.<http://www.belgeler.com/blg/okv/matlab-gerecleri-ile-goruntu-isleme-uygulamalari-image-processing-applications-with-matlab-tools>
- 3.[http://en.wikibooks.org/wiki/MATLAB\\_Programming/Image\\_Processing\\_Toolbox](http://en.wikibooks.org/wiki/MATLAB_Programming/Image_Processing_Toolbox)