

VİDEOLAR ÜZERİNDEN EL SIKIŞMA EYLEMİNİN TESPİT EDİLMESİ

HAND SHAKE IS DETERMINATED BY VIDEO

Sema Altunal, Sedat Geldi, Caner Bodur, Çağatay Kaçar, Meryem Yılmaz

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

{sema.altunal, sedat.geldi, caner.bodur, cagatay.kacar, meryem.yilmaz} @bil.omu.edu.tr

ÖZETÇE

Görüntü işleme yardımı ile videolardaki eylemlerin tespit edilmesi bir çok araştırmaya konu olmaktadır. İnsan hareketlerinin takibi son yıllarda artış göstermektedir. Dolayısıyla insan ilişkilerini analiz edilerek belli tespitlerde bulunmak bir takım işlerin çözümünde kolaylık sağlayabilir. Buna dayanarak videolarda bu eylemlerin tespiti için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada insan eylemlerinden biri olan el sıkışma eyleminin tespiti ile ilgili bir yöntem belirlenmiştir. Bunun için Matlab programlama dilinin görüntü işleme özelliğinden yararlanılmıştır. Yazılan programlar ile videolardaki el sıkışma eylemi %100 tespit edilebilmektedir.

ABSTRACT

To find the operatios with image prossesing is replaced in a lot reserches. Following human movement is ver popular in last years. So to analize human activites helps to solve a lot of subjects. This work find a solution for hand shake. For this reason we use Matlab programming language' s special feature that is image processing. In this program hand shake is determinated %100.

1. GİRİŞ

İnsanların yaptıkları eylemlerin tespiti her zaman gözle takip edilebilecek durumda olmayabilir. Dolayısıyla bu eylemlerin otomatik olarak tespit edilebilmesi kolaylık sağlamaktadır. El sıkışma eylemi insan ilişkilerinin nasıl olduğuna dair bize bilgiler gösterebilir. Örneğin el sıkışan kişilerin birbirini tanıdığını ya da yeni tanışıyor olduklarını ya da birbiri ile ilişkili olduklarını söyleyebiliriz. Bir kişinin bir ortamda yakınlık da bulunduğu kişilerin tespit edilmesinde kullanılabilir. Ayrıca artık her yerde kamera sistemleri oldukça gelişmiş durumda, her yer izlenebilmektedir. Toplumda statüsü yüksek durumda olan kişilerin gün içinde etkileşimde bulunduğu kişilerin de tespitinde kullanılabilir.

2. GEÇMİŞ ÇALIŞMALAR

Bu alanda yapılan eski çalışmlara bakıldığında kameralar aracılığı ile insan hareketlerinin gözlemlendiği görülmüştür. Kullanılan programlara bakıldığında zaman ve maliyet açısından sıkıntıları olduğu görülmüştür. Bazı özel durumlarda el sıkışma eyleminin olmadığı anlarda el sıkışma eylemiymiş gibi gözükmekteydi. Bu çalışmada bu algoritmalarından faydalanılarak ve iyileştirmeler yapılarak

yeni bir yol izlenmiştir.

3. KULLANILAN ARAÇLAR

Arka planı sabit, .avi uzantılı videolar kullanılarak bu çalışma yapılmıştır. Test aşamasında 7 adet el sıkışma eylemi barındıran ve 1 adet el sıkışma eylemi barındırmayan video kullanılmıştır. Bu videoların işlenmesinde kullanılan program lama dili Matlabdır. Matlab programlama dilinin görüntü işleme özelliğindeki kolaylığından faydalanılmıştır.

4. KULLANILAN ALGORİTMALAR

Bu çalışmamızda öncelikle videolardaki kişileri ayırt edebilmek için videoda bir arka plan çıkarımı yapılmıştır. bg_model adlı fonksiyon ile yalnızca arka planın olduğu videoda ki framler kullanılarak bu framelerin kendi aralarındaki noktasal ortalama değeri ve bundan faydalanılarak noktasal olarak piksellerin standart sapması hesaplanmıştır. Standart sapma hesaplama formülü: Veri değerlerinin aritmetik ortalamalarının farklarının karelerinin toplamının veri sayısı -1'e bölümünün kare köküdür.

Daha sonra bg_modelden elde edilen standart sapma (std) ve ortalama (mn) framelerini kullanarak videonun framelerinden ortalama framei çıkardıktan sonra elde edilen sonuca göre aşağıdaki formül ile arka plandan nesne yani kişiler ayırt edilir.

Formül: $BW\{i\}(\text{abs}(\text{sqrt}(Rf.^2 + Bf.^2 + Gf.^2) - \text{sqrt}(\text{std}\{1\}.^2 + \text{std}\{2\}.^2 + \text{std}\{3\}.^2)) < 60) = 0;$

Rf, Gf, Bf = Orjinal framelerden ortalama framelerin çıkarılmasıyla elde edilen değerlerin kırmızı/yeşil/mavi bileşeni imfill ve imopen işlemlerinden

faydalanılarak gürültü olarak adlandırılan istenilmeyen görüntüleri silinmiş ve belirlenen bir alan değerinden küçük alana sahip görüntüler de silinmiştir. Bu işlemler sonucu siyah beyaz resimler elde edilmiştir. Elde edilen siyah beyaz resimler ayıkla adlı bir fonksiyonda çağrılmıştır ve framlerdeki alanlardan ortalama bir alan değeri elde edilmiş, bu ortalama degerden büyük alana sahip frameler ayırt edilmiştir. Cunku ortalama alandan büyük alana sahip framelerde el sıkışma anı görüntüleri bulunacağı tahmin edilmiştir. Daha sonra da buradan gelen görüntüler kontrol et fonksiyonunda regionpropsun Eccentricity özelliği kullanılarak el sıkışma anındaki kişilerin belirlenmesini sağlamıştır. Belirlenirken elipse uygunluk değerine göre karar verilmiştir. Bu işlem sonucu birden fazla frame edildiği için bu framelerden orta sırada gelen frame ekranda görüntülenmiştir. En doğru sonuç bu sayede alınmıştır.

Bu algoritmaların tek tek kullanılması yerine bir ara yüz yardımı ile istenilen videonun seçilmesi ve videoda arka planı ayırt edebilecek frame aralığı belirlenerek çalışması sağlanmıştır.

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR

Farklı çalışmalara bakıldığında eylemlerin tespitindeki başarı oranı daha düşüktür. Fakat bu çalışmada el sıkışma eyleminin tespitindeki başarı oranı çok daha iyidir. Daha ileride yapılacak olan çalışmalarda bu çalışmanın geliştirilerek, daha basit, daha anlaşılır, daha hızlı, daha az maliyetli hale getirilmesi amaçlanmaktadır.