Öğrenci Adı Soyadı: Kaan ÖZDEMİR

Öğrenci No: 202485951010

**ÖDEV 8**

Bu makalede araştırmacılar Iris tanıma için Hough Transform ile segmentasyon gerçekleştirilmiş ve Neural Architecture Search Network (NASNet) ile sınıflandırma yapmışlardır. Modeli CASIA Iris Interval veri seti kullanarak doğrulamışlardır. Model iki bölümden oluşmaktadır;

1. Göz Tespiti ve Segmentasyon: Göz bölgesinin tespiti Hough Transform ile tespit edilir.
2. Sınıflandırma: Elde edilen iris görüntüsü NASNet CNN gibi modelde eğitilir ve sınıflandırılır.

Göz tespiti yapılırken Haar Cascade yöntemini düşük hesaplama maliyeti nedeniyle kullanmışlardır. İris tespiti yaparken de Hough Transform algoritması kullanmışlardır. İris merkezinin ve yarıçapının hesaplamışlardır. Bu işlem ile göz bölgesinde kapalı göz veya parazitleri elemişlerdir. İris segmentasyonu işleminde Morfolojik(Açma Kapama) işlemler yapılır. Açma işlemi erozyon sonrası genişlemeyle gerçekleştirilir ve gürültü azaltılır. Kapama işlemi genişleme sonrası erozyonla boşluklar doldurulur. İşlemler sonucunda net iris bölgesi elde edilir. NASNet algoritması, 15 gizli katman ve takviye öğrenme stratejisi ile eğitilmiştir. Adam optimizasyonu ile, 80 epoch ve 0.001 öğrenme kullanılarak eğitim yapmışlardır.

Sonuç olarak Modeli CASIA Iris Interval veri seti kullanarak test etmişlerdir.(42 birey, 1344 görüntü) ve

* Segmentasyon Doğruluğu: %95.05
* Sınıflandırma Doğruluğu: %100

Diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında NASNet daha yüksel doğruluk sunmuştur.

* InceptionResNet V2 : %92.59
* Xception : %97.53
* NASNet : %100

Ayrıca epoch sayısı arttıkça doğruluğun yükseldiği ve hata oranının düştüğü gözlenmiştir.



Bu makalede araştırmacılar nükleer enerji sistemleri gibi kritik sistemlerde kullanılan iki fazlı akış sistemlerindeki, iki fazlı akıştaki kabarcıkların görüntü segmentasyonu ve RHT (Randomized Hough Transform) ile kabarcık hacimlerinin hesaplanması üzerinde yoğunlaşmışlardır. İki fazlı akış sistemindeki void fraction(boşluk oranı), sistem stabilitesi ve ısı transfer analizi için kritik bir parametredir. Araştırmacılar hesaplama maliyetini azaltmak amacıyla RHT kullanışlardır.

Araştırmacılar Focal Fuzzy Inference System (FFIS) kullanarak görüntü segmentasyonunda fuzzy mantık (bulanık mantık) ve odak kalitesi ölçütlerini kullanarak hassas bir analiz gerçekleştirmiş, görüntülerde “odaklanmış (in-focus)” ve “odak dışında (out-of-focus)” bölgeleri, gri seviye yoğunlukları ile türevleri üzerinden tespit etmiştir. (Sobel veya Laplace operatörleri kullanmışlardır). Kabarcıkların tespitinde Boyut Kontrollü Maske ve ANN ile tanıma işlemlerini uygulamışlardır. Görüntü, boyutları kademeli olarak artan maskelerle taranmış, küçüükten büyüğe doğru tarama yapılmış ve maskeler yapay sinir ağı (ANN) ile analiz edilmiştir. Maske içerisinde bir kabarcık olup olmadığı ANN tarafından tespit edilir. ANN, eğitilmiş ağırlıklarla çalışır ve pozitif tespit durumunda RHT devreye girer. RHT ile kabarcıkşşarın sınır pikselleri Canny kenar dedektörü kullanılarak belirlenmiştir. RHT, kabarcık sınırındaki rastgele seçilmiş piksel çiftleri üzerinden elips veya çember parametrelerini (yarıçap, merkez koordinatları) tahmini yapar. Bu yöntem ile tam görünmeyen (kısmen örtüşmüş) kabarcıkların tespiti iyileştirilmiştir. RHT ile elde edilen geometrik parametrelerle kabarcık hacimleri hesaplanmıştır. Her tespit edilen kabarcık silinerek çift tespitin önüne geçilmiştir.



Sonuç olarak; RHT ve ANN entegrasyonu ile kabarcıkların yüksek oranda tespiti sağlanmıştır. Void fraction hesaplamasında deneysel değerlerle iyi bir uyum gözlenmiştir. Hatalı pozitif oranı %0.004’ün altında olmuştur ve sistem kendini kanıtlamıştır.

Bu makalede araştırmacılar, makine görüşü teknikleriyle mango meyve verimi tahminin amaçlamışlardır. Hough Transform algoritmasını da özellikle mango meyvelerinin konum tespiti için çember uyumlama aşamasında kullanmışlardır. Görüntülerde önce Gaussian Blur filtresi uygulanmış ve gürültüden arındırılmıştır. Mango meyvelerini, RGB ve HSV renk uzayında analiz ederek arka plandan ayırmışlardır. (Renk uzayında bir threshold değeri kullanmışlardır. Saturation S > 0.5 için meyve bölgelerini temsil etmiştir.) Morfolojik işlemler yapılmış ve açma kapama işlemiyle yanlış pozitif bölgeler temizlenmiştir. Segmentasyon işlemi sonrasında meyve bölgelerinin centroid ( ağırlık merkezi), büyük eksen ve küçük eksen uzunlukları hesaplanmıştır. Bu eksenler Hough Transform algoritmasına girdi olarak verilmiş, çember yarıçapı ağırlığı belirlenmiştir. Ardında Hough Transform segmentasyon sonucu elde edilen meyve bölgeleri üzerinde çalışarak en uygun çemberleri uyumlar. Çember uyumlaması sonucu mango meyveleri tespit edilir ve sayılır. Araştırmacılar RANSAC ve Geometri tabanlı çember tespit yöntemleriyle karşılaştırmış ve Hough Transform uygulamasının daha yüksek doğruluk sağladığını saptamıştır.

Sonuç olarak; 400 görüntü üzerinde yapılan testlerde %80 gibi bir doğruluk oranı sağlamışlardır. Hough Transform’un başarısı, segmentasyon sonrası meyve bölgelerini doğru şekilde sınıflandırması ve çember uyuumu yapabilmesi sayesinde elde edilmiştir.



Görsel üzerinde de görülebileceği üzere Hough Transform uygulaması ile segmentasyon sonrası meyve bölgeleri ve uyumlanmış çemberler görülmektedir. Bu görsel sonuçtan hareketle algoritmanın tüm mango meyvelerini sayma yeteneği olduğunu söyleyebiliriz.

Bu makalede araştırmacılar trafik işaretlerini tanıyarak sürücüye sesli bildirim sağlayan bir proje üzerinde çalışmışlardır. Trafik işaretlerinin tespiti aşamasında Hough Transform algoritmasını kullanmışlardır. Önceki trafik işaretleri tespit çalışmalarından çıkan sonuçlara göre Hough Transform + SVM için %95 oranı ( gürültülü verilerde ve sadece çember şeklindeki trafik işaretlerini destekler), Mask R-CNN uygulaması için Yüksek başarı oranı sağlanmıştır. Diğer şekil bozulmalarına karşı yetersiz kalmıştır. HSV Renk Uzayı + CNN Ensemble; iki ana şekil (çember ve üçgen ) için yüksek doğruluk oranı sağlamıştır. Kapsadığı şekil türleri sınırlıdır. Araştırmacılar trafik işaretlerinin tespiti aşamasında ilk olarak HSL (Hue, Saturation, Lightness) dönüşümü uygulamıştır. Ardından Hough Circle Detection algoritması kullanarak çember tespiti yapmıştır, HOG (Histogram of Oriented Gradients) kullanarak kenar ve doku özellikleri çıkarıltılmıştır. Son olarak SVM (Support Vector Machine) uygulaması ile de trafik işaretlerini sınıflandırmışlardır.

Sonuç olarak; Hough Transform uygulaması özellikle çember şeklindeki trafik işaretllerinin tespitinde %95 oranında başarı sağlamıştır. Sistem yalnızca çember işaretlere odaklandığı için handikapları da vardır diyebiliriz. Üçgen ve kare tespiti için diğer algoritmalar ile entegresi ve Hough Transform algoritmasının genişletilmesi önerilmiştir.

Bu makalede araştırmacılar bilgisayarlı görme tekniklerini mantar endüstrisine uygulayarak türlerin otomatik sınıflandırılması, kalite kontrolü ve hasat süreçlerinin geliştirilmesini amaçlamışlardır. Bu uygulamada Hough Transform algoritmasını mantarların çapının hesaplanmasında ve çember tespitinde kullanmışlardır. Mantar yetiştiriciliği ve hasadı için; Vooren (1991) görüntü işleme ile mantarların morfolojik karakterlerini çıkardı. Lu ve Zhou (2019,2020) CNN ve Hough Transform uygulaması ile mantarların büyüme oranlarını otomatik olarak hesapladı. Wang et. Al.(2018) SR300 RGBD kamera ile derinlik verisi kullanarak mantar çaplarını ve eğim açısını hesapladı. Sonuç: Maksimum çap hatası 5.77 mm, eğim hatası 6.3°. Ardından görüntü tabanlı otomatik sınıflandırma ile mantar kalitesi tespiti yapıldı. Chen ve Thing (2004) Görüntü işleme algoritmaları ile Shiitake mantarlarını %97.6 doğrulukla tespit etti. Zehirli mantar tespiti için derin öğrenme ve yapay sinir ağları başarıyla uygulandı.

