Görüntü İşleme Yapılarak Yumurta Sayımı

Mehmet KÜÇÜK  
Gebze Teknik Üniversitesi Elektronik Mühendisliği Kocaeli/TÜRKİYE  
[kucukmehmet197@gmail.com](mailto:kucukmehmet197@gmail.com)

*Özet* — Yumurta paketlemesi yapan bir fabrika, seri üretim bandında yumurtalar paketlemektedir. Belli bölgede toplanan yumurtaları belli aralıklarla kamera yardımı ile yumurtaların sayıları sayılmaktadır. Bu sayımın gerçekleşmesi için görüntü işlemede; eşikleme, ayrıt saptama, morfolojik operatörler kullanılmıştır.

Anahtar kelime — Görüntü İşleme, eşikleme, ayrıt saptama, morfolojik operatör

# GİRİŞ

Yumurta paketlemesi yapan bir fabrika, seri üretim bandında yumurtaları taşımasını yapmaktadır. Bir bölgede toplanan yumurtaları belli aralıklarda kamera ile yumurta sayıları saymaktadır. Ve ekrana basmaktadır. Ekranda 15 sayısını verdiği vakit paketleme yapmaktadır.

Problem1: toplana yerin arka fonunda ki desenler Problem2: güneşe kapalı alanda lamba yanmaktadır. İnsanların oluşturduğu gölgelerdir.

# Görüntüye Uygulanacak işlemler

## Başlıca Yapılan Görüntü İyileştirmeler

Bu problem bir ve ikiye başlıca görüntü iyileştirmeler uygulanmıştır.

**Histogram eşikleme**: Görüntünün yoğunluğunu eşitlemeye yönelik operasyondur.

**5x5 ‘lık matris Ortalama**: Görüntünün alçak geçiren filtre uygulanmıştır.

**Gaussian filtre**: Görüntünün alçak geçiren filtre uygulanmıştır. Standard sapması sıfır olacak şekilde.

## Başlıca Yapılan Görüntü Eşikleme

İki tip eşikleme yapılmıştır:

**Otsu Eşik Belirleme Metodu:** Otsu metodu, gri seviye görüntüler üzerinde uygulanabilen bir eşik tespit yöntemidir. Bu metod kullanırken görüntünün arka plan ve ön plan olmak üzere iki renk sınıfından oluştuğu varsayımı yapılır. Daha sonra tüm eşik değerleri için bu iki renk sınıfının sınıf içi varyans değeri hesaplanır. Bu değerin en küçük olmasını sağlayan eşik değeri, optimum eşik değeridir.

Sınıf içi varyans değeri minimum değerinde iken sınıflar arası varyans değeri maximum değerinde olur. Sınıflar arası varyans değerinin hesaplanması daha az işlem gerektirdiğinden, yöntem koda dökülürken arka plan ve ön plan pixel sınıfları için sınıflar arası varyans hesaplanması, daha çabuk sonuç alınmasını sağlanmıştır.

Yöntem gri seviye görüntüler üzerinde çalışır ve sadece renklerin görüntü üzerinde kaçar defa bulunduğuna bakılmıştır. Bu yüzden önce görüntünün renk histogramı hesaplanır ve tüm işlemler histogram dizisi üzerinde yapılmıştır.

**Bölgesel Eşikleme:** Opencv de bölgesel eşikleme için cv2.adaptiveThreshold kullanılmaktadır. Bölgesel eşikleme yaparak daha iyi görüntü vermesi sağlanmıştır.

## Morfolojik Operatör

Morfolojik operatörler olarak erosin ve dilation kullanılmoştır. Dilation ile eşiklemeden sonra arka fonda gözükmemesi gereken yerleri elenmiş bulunmaktadır. Erosion ile de kalan görüntüler genişletmiştir.

## Görüntü adlandırılması ve Sayımı

Opencvde imutils kütüphanesi ile eşiklenen görüntüler adlandırılarak sayım işlemi gerçekleşmiştir.

# Algoritma

## Problem1

Algoritma1(ışığın tam gelmediği yer)

1)Gerekli iyileştirmeleri yap

2) Bölgesel eşikleme ile eşikle

3) Erosion ve dilation ile işten bölgeleri yok et

4)Kalan nesneleri sayılandır ve say.

## Problem2

Algoritma2(ışığın tam gelmediği yer)

1)Gerekli iyileştirmeleri yap Gauss filtresi ile

2) Otsu’s ile eşikle

3) Erosion ile işten bölgeleri yok et

4)Kalan nesneleri sayılandır ve say.

# SONUÇ

Yapılan işlemede görüntünün şekil olarak ayırt edilmemiştir. Otsu ve bölgesel eşiklemelerden önce gerekli görüntü iyileştirmeler yapılmıştır. Yapılmamış durumlarda işleme yapılmamaktadır. Işığın etki ettiği görüntü işlemede otsu bize tam olarak eşikleme yapamamaktadır. Onun yerine bölgesel eşikleme kullanılmıştır. Erosion ve dalition değerleri eşiklemden sonra oluşan gri seviyeli fotoğrafa bakarak yapılmıştır

##### References

1. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods - Digital Image Processing (2008, Prentice Hall)