

GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ VE KÜMELEME YÖNTEMLERİ KULLANILARAK FINDIK MEYVESİNİN TESPİT VE SINIFLANDIRILMASI

FATIMA BETÜL MEMDUHOĞLU

02200201062

GİRİŞ (INTRODUCTION)

- Bilgisayarlı görmenin yaygınlaşması sonucunda, tarım alanında ürün kalitesinin gözlenmesi, ürün sulama, ilaçlama, hasat, ürün sınıflandırma, ürün gelişimlerinin gözlenmesi gibi çalışmalar yapılmaktadır.
- Ayrıca tarım alanında, görüntü işleme tekniklerinin kullanılması ile yapılan çeşitli çalışmalarda şeftali, elma, buğday, fındık, kiraz, ceviz, badem vb. meyveler sınıflandırılmakta ve özellikleri belirlenmektedir.
- Bu özelliklerin belirlenmesinde sayısal görüntü analizi, sınıflama, kümeleme gibi yöntemler kullanılarak, araştırılan nesnelerin boyut, cins veya kalite bakımından sınıflandırılması gerçekleştirilmektedir.

2.ÖNERİLEN YÖNTEM (PROPOSED METHOD)

Önerilen Yöntemin Aşamaları

Aşama 1
(Görüntü Ön İşleme)



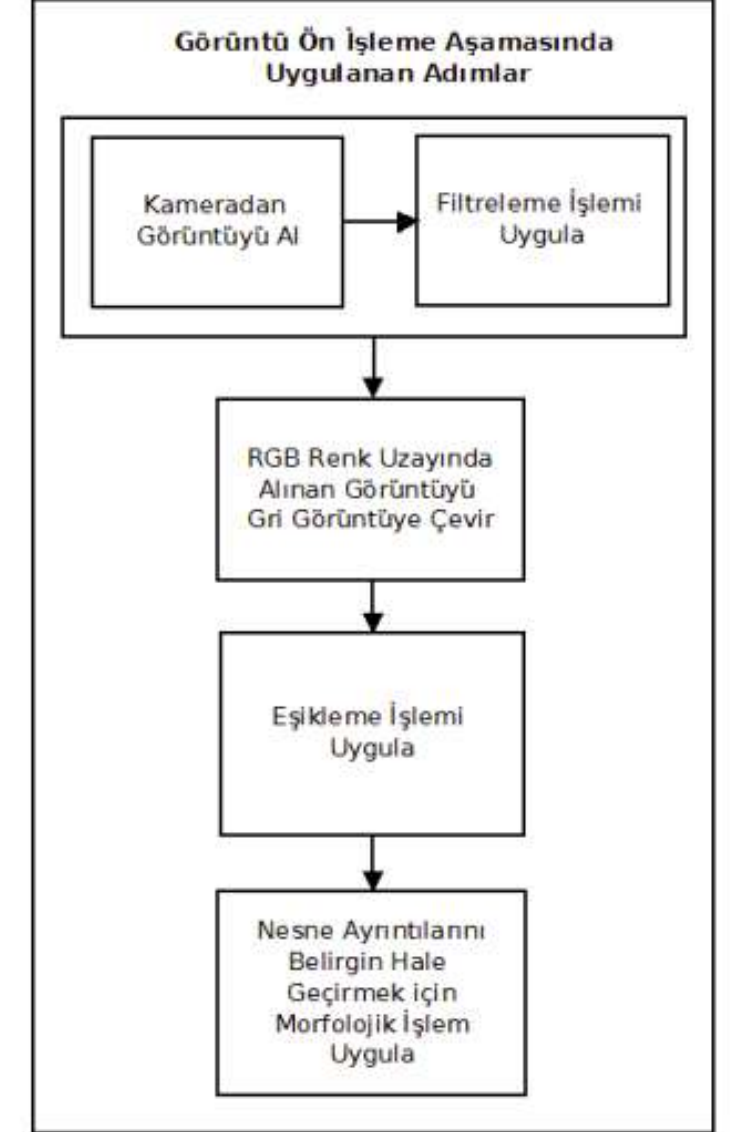
Aşama 2
(Nesne Bulma ve Özellik
Çıkarımı İşlemi)



Aşama 3
(Sınıflandırma)

2.1. Görüntü ön işleme aşaması (Image preprocessing)

- Kameradan alınan görüntü üzerinde sırasıyla filtreleme, resmin grileştirilmesi ve ikili resme çevrilmesi işlemleri uygulanmaktadır.



2.2. Nesne bulma ve özellik çıkarımı işlemi aşaması (Object detection and feature extraction stage)

- Her bir nesneye ait dış hatlar ve nesne numaraları belirlendikten sonra, nesnenin alanını hesaplamak için moment alma işlemi gerçekleştirilmektedir.
- Önerilen çalışmada ortamda bulunan nesneler, alan, çap, yarıçap, genişlik, yükseklik vb. özellikleri kullanılarak sınıflandırılmaktadır.
- Yapılan çalışmada, görüntü işleme teknikleri kullanılarak bulunan nesnelerin sınıflandırma işleminde iki farklı kümeleme yöntemi önerilmektedir.

- 2.3. Sınıflandırma işlemi aşamasına ait adımlar(Classification stage steps)
- Kümeleme, fiziksel veya soyut nesneleri benzer nesne sınıfları içerisinde grupta sürecidir

2.3.1. Ortalama tabanlı sınıflandırma (Meanbased classification)

- Nesneleri sınıflandırma aşamasında, ilgili nesnenin alanı ile her bir küme merkezi arasındaki mesafe hesaplanmaktadır. Nesneler kendilerine en yakın noktada bulunan küme merkezlerine yerleştirilerek sınıflandırılmaktadır

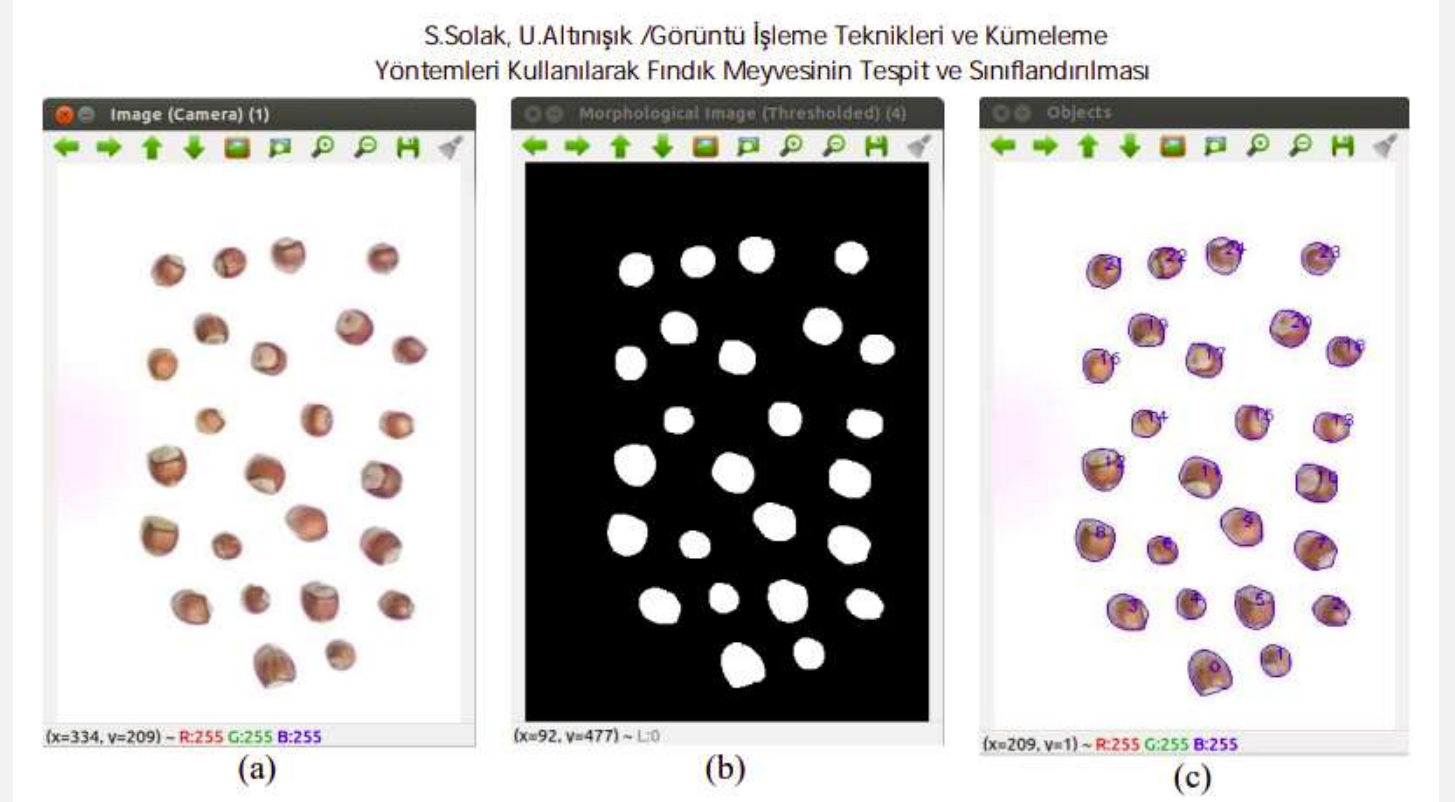
2.3.2 K-means kümeleme yöntemi (K-means clustering method)

- 1. İlk olarak, K adet küme için rastgele başlangıç küme merkezleri belirlenmektedir,
- 2. Her nesnenin seçilmiş olan küme merkez noktalarına olan uzaklığı hesaplanmaktadır. Küme merkez noktalarına olan uzaklıklarına göre tüm nesneler k adet kümeden en yakın olan kümeye yerleştirilmektedir,
- 3. Yeni oluşan kümelerin merkez noktaları, o kümedeki tüm nesnelerin ortalama değerlerinden elde edilmiş veriye göre değiştirilmektedir,
- 4. Küme merkez noktaları sabit olmadığı sürece 2. ve 3. adımlar tekrarlanmaktadır.

-

3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL STUDY)

- Önerilen yöntem ile ortamda bulunan fındıkların tespit edilerek kümelenmesine yönelik deneysel çalışma yapılmaktadır.



4. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

- Makalede, görüntü işleme teknikleri kullanılarak ortamda bulunan nesnelerin tespit ve sınıflandırılmasına yönelik çalışma sunulmaktadır.
- Deneysel çalışma bölümünde örnekleme işlemi için fındık meyvesi kullanılmaktadır.
- Çalışma ortamında bulunan fındık meyveleri gerçek zamanlı olarak %100 başarımla tespit edilmektedir.
- Önerilen yöntemin deneysel çalışmasında farklı nesneler kullanılarak tespit ve sınıflandırma işlemleri de gerçekleştirilebilmektedir.