

**Birinci baskı için ilgili düzeltmeler aşağıda verilmiştir.**

#### Sayfa 4

kullanılarak yapılır. Stereo görüntüler, iki farklı konumdan çekilen görüntülerdir. Görüntülerdeki ortak noktalara ait görüntü koordinatları ilgili nesnelerin söz konusu görüntü noktalarındaki üç boyutlu koordinatlarını hesaplamak için kullanılır. **Hareketten Yapı Elde Etme (Structure from Motion, SfM)** tekniklerinden farklı olarak Fotogrametri fiziksel olarak ölçüme dayanan kontrol noktalarına dayalı çalıştığından daha kararlı ve yüksek doğruluklu sonuçlar sağlar. SfM Fotogrametri'nin bir alt dalıdır ve son yıllarda dron teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. SfM görüntü analizi tekniklerine dayanır. Oysa Fotogrametri gelişmiş kamera kalibrasyon metotları, kamera izdüşüm merkezi konumlandırma ölçmeleri ve yer kontrol noktalarından yararlanan yüksek doğruluklu hesaplama metotlarına dayanır. Drone sensörlerinde ortaya çıkan teknolojik gelişmeler SfM ve Fotogrametrinin hibrit bir formda birlikte kullanımını yaygınlaştırmıştır. Modern fotogrametrik yazılımlar hâlâ yoğun şekilde operatöre ihtiyaç duysa bile hibrid SfM metotları çoğu kez sınırlı operatör müdahalesiyle birlikte işlettiği otomatik süreçler sonunda ilgili sahneye ait yüksek doğruluklu nokta bulutunu üretebilmekte-

— 4 —

Düzeltilme : çalıştırğından → çalıştığından

#### Sayfa 13

Örnek Problem; Zıt yönlere doğru giden ışık ışınları arasındaki hız farkı nedir?

Bu problemin cevabı Denklem (15) kullanılarak verilebilir;

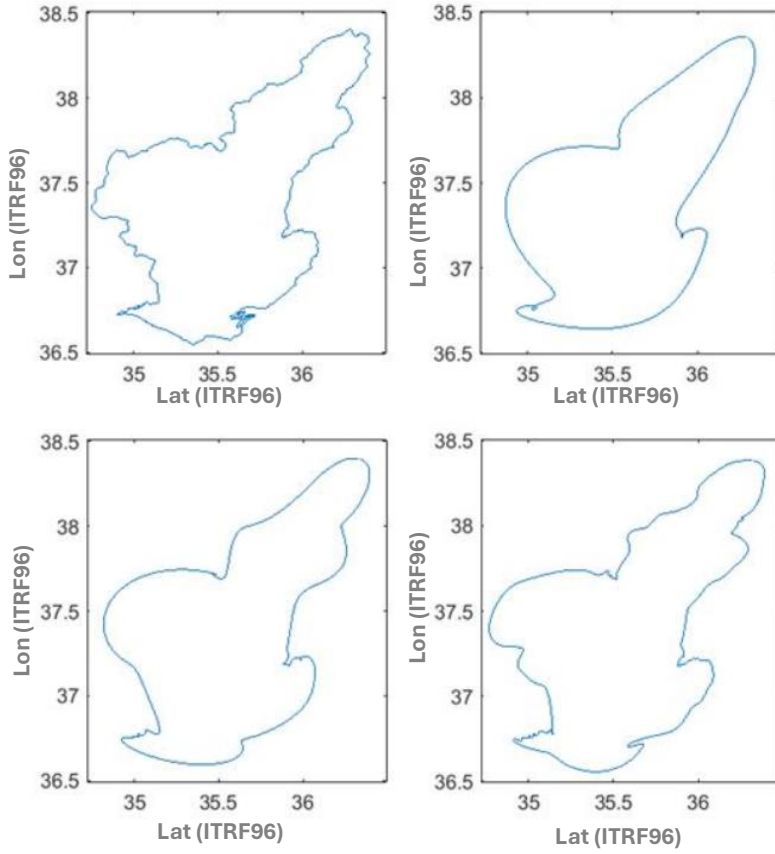
$$v_{toplam} = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}} = \frac{2v}{2} = v \quad (15)$$

#### Sayfa 80

Veri bolluğu ise yüksek çözünürlüklü görüntülerde daha fazla detay ve bilgi barındırılmasıyla ilişkilidir. Yüksek çözünürlüklü görüntüler, nesnelerin kenarlarını ve özelliklerini daha doğru ve net bir şekilde tanımlayabilir. Kenar tespiti, nesne tanıma ve özellik çıkarma işlemleri daha güvenilir sonuçlar üretir. Ayrıca yüksek çözünürlüklü görüntüler genellikle daha az gürültü içerir ve bu da görüntü kalitesini artırır. Ancak, yüksek çözünürlüklü görüntülerle çalışmak daha fazla hesaplama gücü ve depolama kapasitesi gerektirir. Yüksek çözünürlük, dosya boyutlarının büyümesine neden olur ve bu da depolama ile veri aktarım maliyetlerini artırır. Yüksek çözünürlüklü veriler, özellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme uygulamalarında zengin veri setleri oluşturarak modellerin daha iyi öğrenmesini ve genellemesini sağlar.

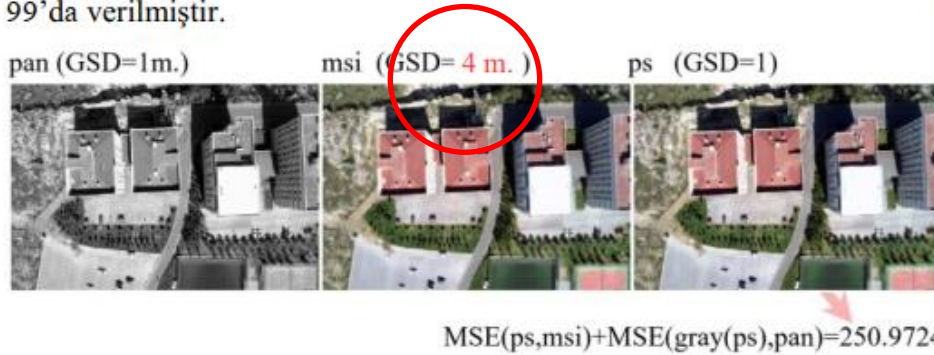
Düzeltilme : görüntülerde → görüntülerin

Sayfa 132 : Şekil etiketleri eklenmiştir.



Sayfa 134

Şekil 98’de *2D Ayrık Dalgacık Dönüşümü* kullanılarak gerçekleştirilen görüntü keskinleştirme (pansharpening) uygulaması sunulmuştur. Bu uygulamaya ait uygulama kodu Şekil 99’da verilmiştir.



Şekil 98: 2D Ayrık Dalgacık Dönüşümü kullanılarak gerçekleştirilen görüntü keskinleştirme (pansharpening) uygulaması.

## Sayfa 139

Şekil 107'de Dominant piksel tabanlı median filtre için temel uygulama kodu verilmiştir.

```
> fnc=@(x,c,T) median(x( abs(x-x(c,c)) <= T ) );  
> s=Kampus;  
> for i=1:3,  
> s(:,i)=blkproc(s(:,i),[1 1],[8 8],fnc,9,40);  
> end
```

Şekil 107: Dominant piksel tabanlı median filtre için temel uygulama kodu.

## Sayfa 107

Burada,  $\frac{\partial I}{\partial x}$  görüntünün  $x$  yönündeki değişim oranını temsil eder (yatay türev).  $\frac{\partial I}{\partial y}$

görüntünün  $y$  yönündeki değişim oranını temsil eder (dikey türev).

Dijital görüntülerde türev almak, sayısal farklılaştırma operatörleriyle yapılır. En yaygın kullanılan sayısal farklılaştırma operatörleri, ileri fark operatörü ve komşu farklar operatörüdür. İleri fark operatörü, Denklem (56) kullanılarak tanımlanır.

$$\frac{\partial I}{\partial x} \approx I(x+1, y) - I(x, y) \quad (56)$$
$$\frac{\partial I}{\partial y} \approx I(x, y+1) - I(x, y)$$

## Sayfa 159

- ✓ Görüntü verisi Fotogrametri'de doğrudan kümelenebilir veya sınıflandırılmaz (yine de, bu temel kurak pratikte genelde ihmal edilir). Amaca uygun renk uzayı veya piksel öznelik uzayı dönüşümü kullanımı aranan sonucu radikal şekilde etkileyebilir. Kümeleme öncesi; gürültü bastırma (-birçok uydu görüntüsünde düşük seviyeli rassal gürültü gibi kromatik veriyi etkileyen bozucu etkiler vardır-), kromatik kalibrasyon, atmosfer etkisinin modellenmesi, datum düzeltmeleri, DTM düzeltmeleri, geometrik kalibrasyon, aliasing giderme, doku homojenizasyonu adımlarını kullanmak zorunludur. Bu ön-işlem adımlar oldukça zaman alıcıdır, genellikle yoğun arazi çalışması da gerektirebilirler. Ayrıca bazı ön-işlem adımlarını gerçekleştirmek önemli ölçüde uzmanlık bilgisi gerektirebilir. Bazı uygulamalar için ilgili ön-işlemlerin fayda/maliyet oranları verimli değildir. Bahsedilen nedenlerle çoğu ön-işlem aşaması pratikte ihmal edilir.

### 8.33. Mean-Shift Segmentasyon Algoritması

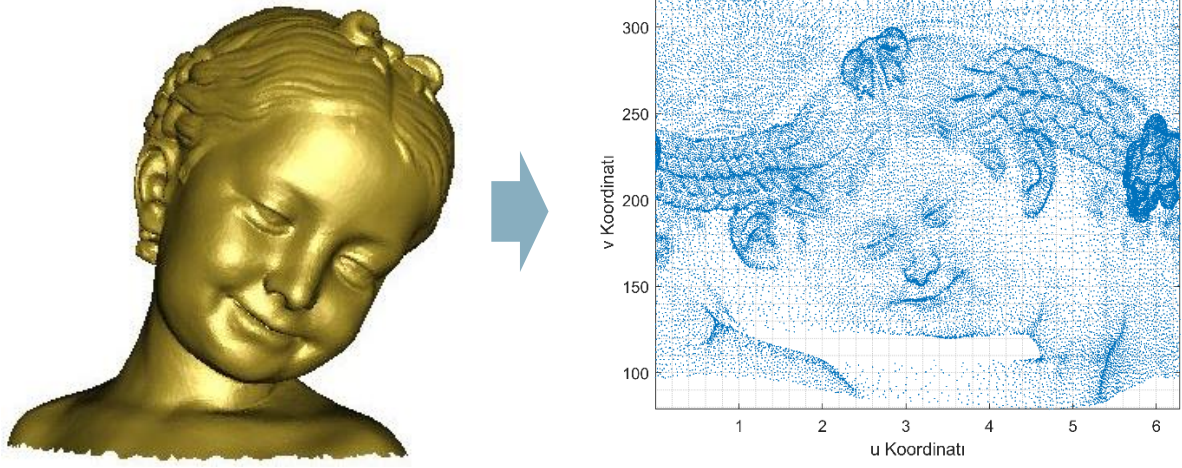
Mean-Shift görüntü kümeleme algoritması, yoğunluk tahminine dayalı bir algoritmadır.

Düzeltilme : uygulamalar → uygulamalar



Düzeltilme : GSD=1/4 → GSD=4

### Sonraki Baskıya Eklenecek Yeni Konular



Şekil xxx : Bir Nokta bulutunun silindirik projeksiyon kullanılarak gösterilmesi.

Şekil xxx için kullanılan uygulama fonksiyonu ( `cylindricalProjection.m` ) aşağıda verilmiştir.



```
function [u, v] = cylindricalProjection(x, y, z)
    % 1) Açı (theta) hesapla: [ -pi, pi ] aralığında sonuç üretir.
    theta = atan2(y, x);
    % 2) Theta değerini [0, 2*pi] aralığına kaydır.
    negatifIndeks = theta < 0;
    theta(negatifIndeks) = theta(negatifIndeks) + 2*pi;
    % 3) Çıktı koordinatlarını belirle:
    %   u = theta, v = z
    u = theta;
    v = z;
end
```

cylindricalProjection(.m fonksiyonunun kullanımı aşağıda gösterilmiştir.