



Matlab ile Görüntü İşleme: Temel Fonksiyonlar ve Örnekler

Giriş

Matlab, güçlü matematiksel hesaplama yeteneklerinin yanı sıra, görsel verilerin işlenmesi için de oldukça popüler bir araçtır. Bu doküman, üniversite öğrencilerine yönelik olarak Matlab'in görüntü işleme alanındaki temel fonksiyonlarını ve bunların kullanımını örneklerle açıklamayı amaçlamaktadır.

Temel Görüntü İşleme Fonksiyonları

1. Görüntü Okuma ve Gösterme

- **imread:** Bir görüntüyü dosyadan okumak için kullanılır.

`I = imread('image.jpg');` % 'image.jpg' dosyasını oku ve I değişkenine ata

- **imshow:** Okunan görüntüyü ekranda göstermek için kullanılır.

`imshow(I);`

2. Görüntü Bilgilerini Alma

- **size:** Görüntünün satır ve sütun sayısını verir.

`[satir, sutun, kanal] = size(I);`

- **imfinfo:** Görüntü hakkında detaylı bilgi verir (boyut, renk uzayı, vb.).

`info = imfinfo('image.jpg');`

3. Görüntü Tipi Dönüşümleri

- **rgb2gray:** Renkli bir görüntüyü gri tonlamalı hale getirir.

`I_gray = rgb2gray(I);`

- **im2double:** Görüntü piksel değerlerini 0 ile 1 arasında normalleştirir.

`I_double = im2double(I);`

4. Görüntü Bölümleri

- **imcrop:** Görüntünün belirli bir kısmını keser.

`cropped_image = imcrop(I, [x y width height]);`

- **imresize:** Görüntü boyutunu değiştirir.

`resized_image = imresize(I, 0.5);` % Görüntüyü yarıya küçültür

5. Görüntü İşlemleri

- **imcomplement:** Görüntünün negatifini alır.

`neg_image = imcomplement(I);`

- **imnoise:** Görüntüye yapay gürültü ekler.



```
noisy_image = imnoise(I, 'salt & pepper', 0.05);
```

Örnek Uygulama: Gri Tonlamalı Görüntü İşleme

Matlab

```
% Renkli bir görüntü oku  
I = imread('peppers.png');  
  
% Gri tonlamalıya çevir  
I_gray = rgb2gray(I);  
  
% Görüntüyü göster  
figure;  
subplot(1,2,1); imshow(I); title('Renkli Görüntü');  
subplot(1,2,2); imshow(I_gray); title('Gri Tonlamalı  
Görüntü');  
  
% Görüntünün bir kısmını kes  
cropped_image = imcrop(I_gray, [50 50 100 100]);  
figure; imshow(cropped_image); title('Kesilmiş Bölüm');
```

Renkli Görüntü



Gri Tonlamalı Görüntü



Kesilmiş Bölüm





Matlab ile Görüntü İşleme: 2 Boyutlu (Gri Seviye) ve RGB Görüntüler Arasındaki Farklar

Görüntü işlemede en temel kavramlardan biri, görüntülerin matematiksel olarak nasıl temsil edildiğidir. Matlab gibi güçlü bir araç, bu temsilleri anlama ve işlemleri gerçekleştirme konusunda bize büyük kolaylık sağlar.

2 Boyutlu (Gri Seviye) Görüntüler

- **Tanım:** Gri seviye görüntüler, her pikselin tek bir değerle (genellikle 0 ile 255 arasında) temsil edildiği görüntülerdir. Bu değer, pikselin parlaklığını belirtir.
- **Matlab Temsili:** Matlab'da gri seviye bir görüntü, bir matris olarak saklanır. Matrisin her bir elemanı, ilgili pikselin parlaklık değerini tutar.
- **size() Fonksiyonu:** Gri seviye bir görüntünün boyutunu bulmak için size() fonksiyonu kullanılır. Örneğin, [satir, sutun] = size(I) komutu ile satır ve sütun sayılarını elde ederiz.

Örnek:

```
I_gray = imread('cameraman.tiff');  
[satir, sutun] = size(I_gray);
```

Bu kod parçası, 'cameraman.tiff' isimli gri seviye bir görüntüyü okur ve görüntünün boyutlarını satır ve sütun değişkenlerine atar.

RGB Görüntüler

- **Tanım:** RGB görüntüler, her pikselin üç değerle (kırmızı, yeşil ve mavi bileşenleri) temsil edildiği görüntülerdir. Bu üç bileşenin farklı kombinasyonları, farklı renkleri oluşturur.
- **Matlab Temsili:** Matlab'da RGB bir görüntü, üç boyutlu bir matris olarak saklanır. Üçüncü boyut, kırmızı, yeşil ve mavi bileşenlerini temsil eder.
- **size() Fonksiyonu:** RGB bir görüntünün boyutunu bulmak için size() fonksiyonu kullanılır. Örneğin, [satir, sutun, kanal] = size(I) komutu ile satır, sütun ve kanal sayılarını elde ederiz. Bu durumda kanal sayısı genellikle 3 olacaktır.
- **Örnek:**

```
I_rgb = imread('peppers.jpg');  
[satir, sutun, kanal] = size(I_rgb);
```

Bu kod parçası, 'color_image.jpg' isimli renkli bir görüntüyü okur ve görüntünün boyutlarını satır, sütun ve kanal değişkenlerine atar.

- **2 boyutlu (Gri seviye) görüntüler:** Tek bir matrisle temsil edilir, her piksel tek bir değerle ifade edilir.
- **RGB görüntüler:** Üç boyutlu bir matrisle temsil edilir, her piksel üç değerle (kırmızı, yeşil, mavi) ifade edilir.
- **size() fonksiyonu:** Görüntülerin boyutlarını (satır, sütun, kanal) belirlemek için kullanılır.



AKÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Görüntü İşlemede Kullanım Alanları

- **Gri seviye görüntüler:** Nesne tanıma, karakter tanıma, tıbbi görüntü işleme
- **RGB görüntüler:** Renk analizi, görüntü segmentasyonu, nesne takibi

Diğer Renk Uzayları: RGB dışında HSV, HSL gibi farklı renk uzayları da vardır.

Çok Kanallı Görüntüler: Bazı görüntüler, kızılötesi, ultraviyole gibi farklı spektral bantlardaki bilgileri içerebilir. Bu tür görüntüler, çok kanallı görüntüler olarak adlandırılır.

AKÜ FBE