



(Tıbbi) Görüntü İşleme

Medical Image Processing

Hedef

- ExtractNormalizedRGBChannel
- Connected Components Labeling
- Blob Counter
- Blobs Filtering
- Extract Biggest Blob
- Transformations
 - Helmert
 - Affine
 - Persfective

ExtractNormalizedRGBChannel

- Düzensiz arka plan aydınlatmalarının normalize edilmesidir.
- Her kanal için ayrı çalıştırılır.
- Griye çevirme yöntemidir.
- Kanal çıkarmaya benzer.

$$r = R / (R + G + B)$$

$$g = G / (R + G + B)$$

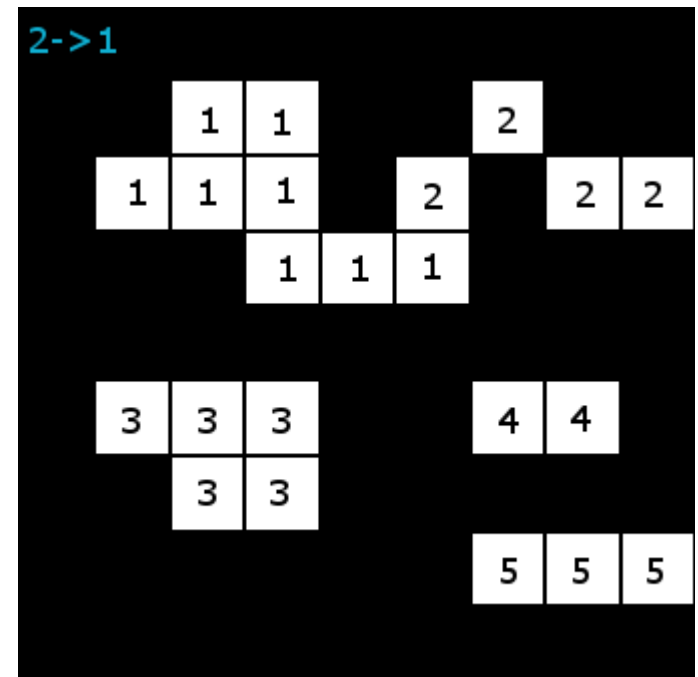
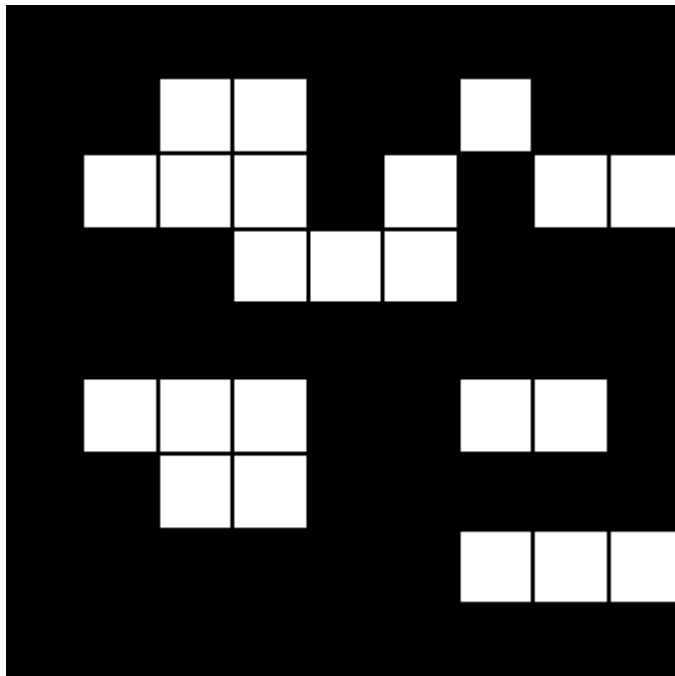
$$b = B / (R + G + B)$$

Connected Components Labeling

- Siyah arka planı olan görüntülerde çalışan yöntem, birbiri ile komşu pikselleri tespit ederek bir grup içine toplamaya yaramaktadır.
- Bu gruplama sonucunda görüntü üzerindeki her bir grup bir nesneyi temsil eder.
- Dört komşuluk veya sekiz komşuluk olarak ikiye ayrılır.
- Düşey ve yatay piksellerde gruplama yapılmak istenirse dört komşulu, her yönde gruplama yapılmak istenirse sekiz komşulu etiketleme yapılmalıdır.

Connected Components Labeling

- En çok kullanılan tarama yöntemi çift geçiş yöntemidir.



Connected Components Labeling



Blob Counter

- Görüntü üzerindeki nesneleri saymak, bilgilerini elde etmek için kullanılır.
- Eşik değerlere göre blob filtresi yapılabilir.
- CCL algoritmasını temel alır.

Blob Counter

```
BlobCounter bc = new BlobCounter();  
bc.FilterBlobs = true;  
bc.MinHeight = 5;  
bc.MinWidth = 5;  
bc.ProcessImage(islem);  
Rectangle[] rects = bc.GetObjectsRectangles();  
foreach(Rectangle rect in rects)  
{
```


Blobs Filtering

- Görüntü üzerindeki nesneleri bulmak için kullanılır.
- max veya min değerlere göre arama yapar.
- Gri ve renkli görüntülerde çalışabilir.
- Ancak arka planın siyah, aranan nesnelerin ise farklı renk olması gerekir.

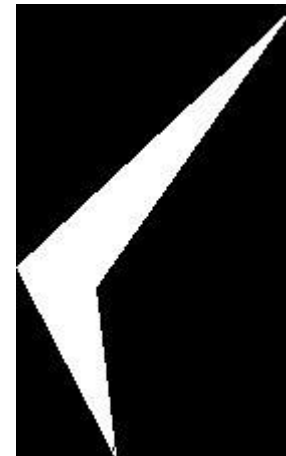
Blobs Filtering

- BlobsFiltering filter = new BlobsFiltering();
- // configure filter
- filter.CoupledSizeFiltering = true;
- filter.MinWidth = 70;
- filter.MinHeight = 70;
- // apply the filter filter.ApplyInPlace(image);



Extract Biggest Blob

- Gri ve renkli görüntülerde çalışabilir.
- Bulunan nesneler içindeki en büyük hacimliyi getirir.



Transformations

- Görüntü üzerinde aranan nesneler istenilen formda olmayabilir.
- Bunun için bazı dönüşümlerin yapılmasına ihtiyaç vardır.
- En çok kullanılanları:
 - Helmert (Benzerlik)
 - Affine (Afin)
 - Persfective (Perspektif)

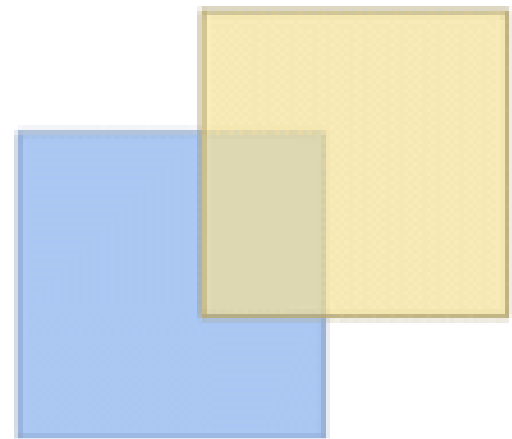
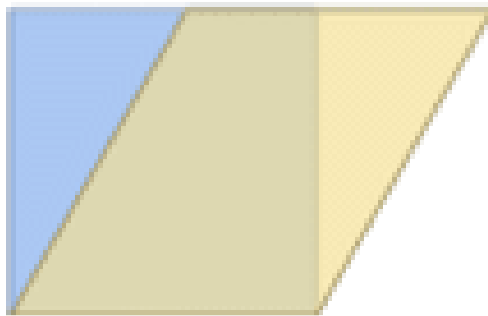
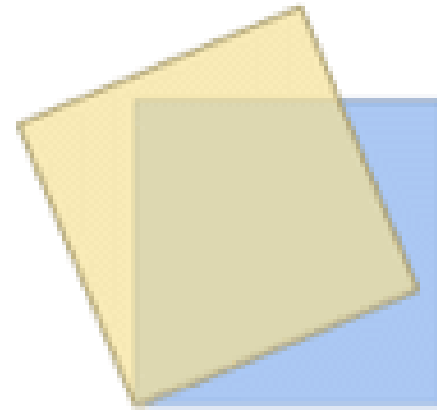
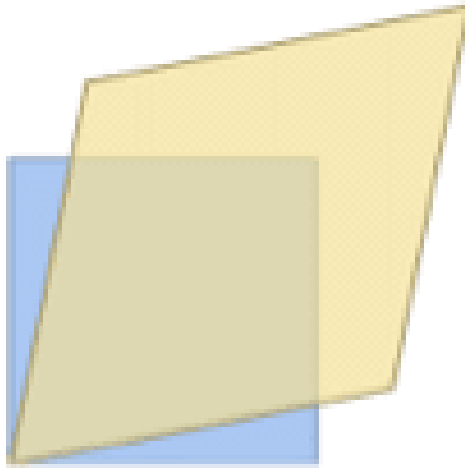
Helmert (Benzerlik)

- Dönüşüm sonrası ilk görüntüye benzer.
- Döndürme, ölçekleme ve öteleme işlemlerini içerir.
- Bu yöntemde açılar korunur.
 - Döndürme
 - Ölçeklendirme
 - Öteleme

Affine (Afin)

- Açılar değişir.
- Dönüşüm sonrası ilk görüntüden farklı görüntü oluşur.
- Kenarlar paralel kalırlar.
 - Döndürme
 - Ölçeklendirme
 - Öteleme
 - Germe ve Eğme

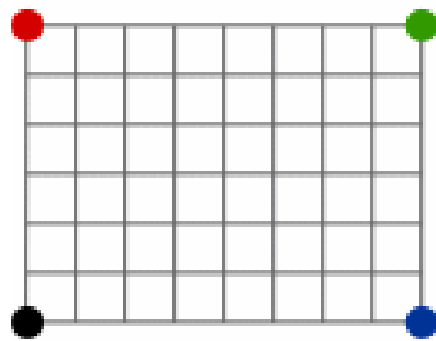
Affine (Afin)



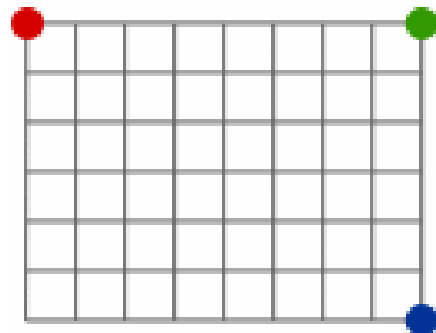
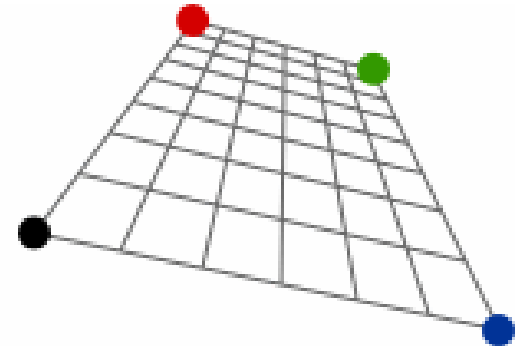
Perspective (Projective, perspektif)

- Düzlemlerin farklı iz düşümleriyle ifade edilebilir.
- Açılar ve paralellikler değişir.
- Dönüşüm sonrası ilk görüntüden farklı görüntü oluşur.

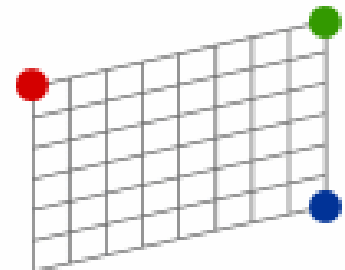
Perspective (Projective, perspektif)



Projective
transformation



Affine
transformation



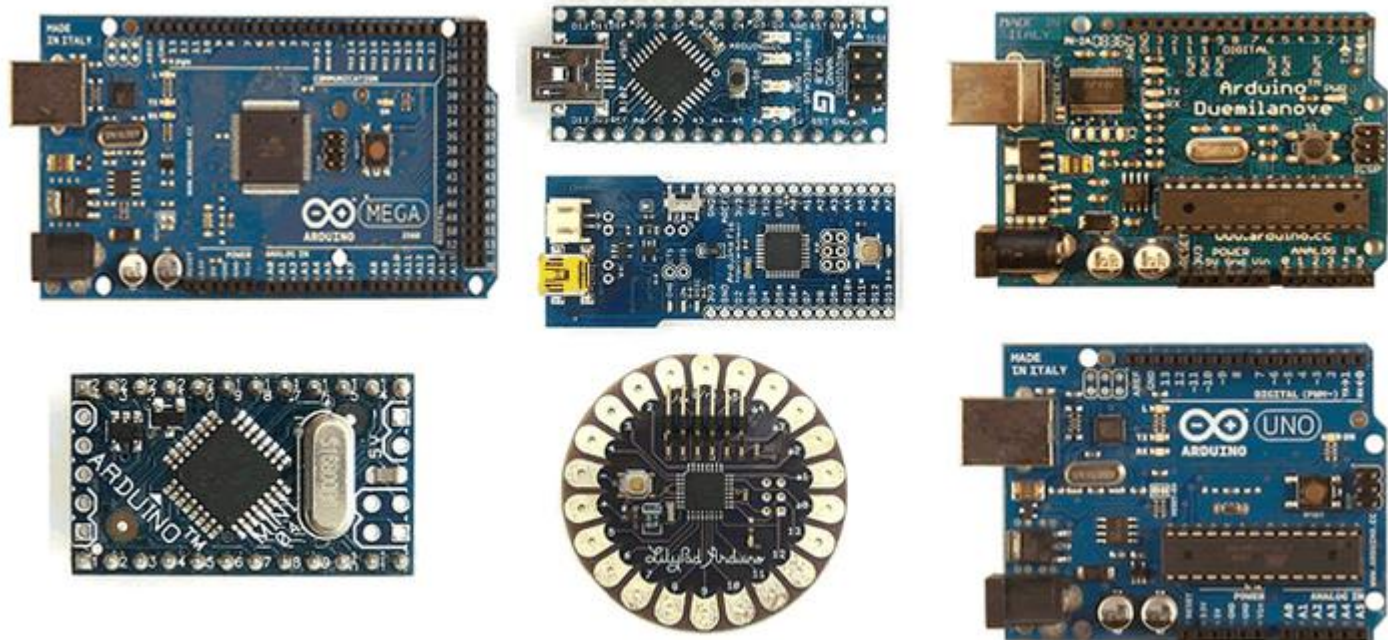
Uygulama

- Hücrelerin sayılması

Arduino

- Üzerinde input/output portları bulunan fiziksel bir uygulama/programlama platformudur.
- **Arduino** kartlarının donanımında bir adet Atmel AVR mikrodenetleyici (ATmega328, ATmega2560 vb) , programlamayabilmek ve diğer devrelerle bağlantı kurabilmek için yan elemanlar bulunur.
- 2005 yılında İtalya' da ortaya çıkmıştır.
- Processing language kullanır.
- Kütüphaneleri c/c++ ile yazılmaktadır.

Arduino



Uygulama

- Arduino C# ile led yakma

Kaynakça

- Gonzalez, Rafael C., ve Richard E. Woods. *Sayısal Görüntü İşleme: Üçüncü Baskıdan Çeviri*. Çeviren Ziya Telatar vd., 2013.
- <http://www.aforgenet.com/framework/>