



**ADI:** Furkan

**SOYADI:** UĞUR

**NO:** 194410011

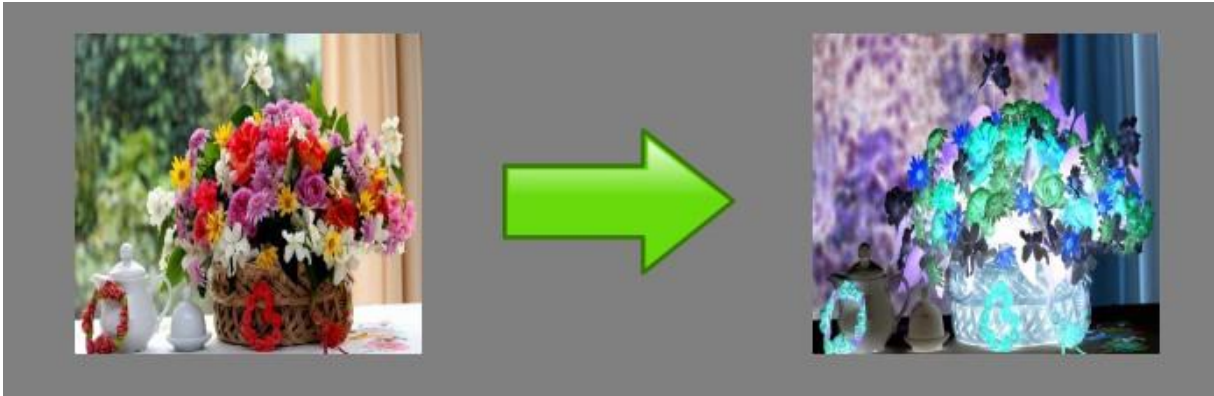
**DERS:** Görüntü İşleme

**ÖĞRETİM GÖREVLİSİ:** Salih GÖRGÜNOĞLU

# GÖRÜNTÜ İŞLEME PROJE RAPORU

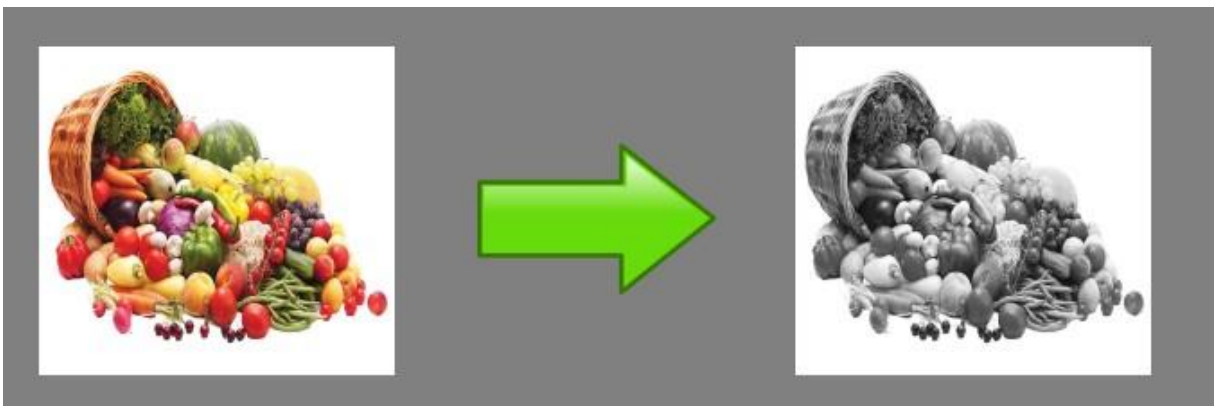
## NEGATİFİNİ ALMA İŞLEMİ

Bu işlem basit olarak şu şekilde yapılır. Her piksel renk değeri bir döngü içinde 255 sayısından çıkarıldığında geriye kalan değer, negatif rengi verecektir. Renkli resimlerde ise 3 renk de aynı işleme tabi tutulur



## GRI TON

Renkli sayısal bir görüntüyü gri-ton bir görüntüye dönüştürme işlemi aslında RGB renk modelinde belirtilen her bir renk bandına karşı düşen gri-ton görüntülerin ölçeklendirilmesinden başka bir şey değildir. Normalde üç rengin değerini toplayıp üçe bölerek gri tonu elde edebiliriz. Fakat bu gözümüzün farklı renkleri farklı algılama hassasiyetini tam yansıtmaz. Bu nedenle aşağıdaki formüllerde verildiği gibi ölçekleme yapılmalıdır.



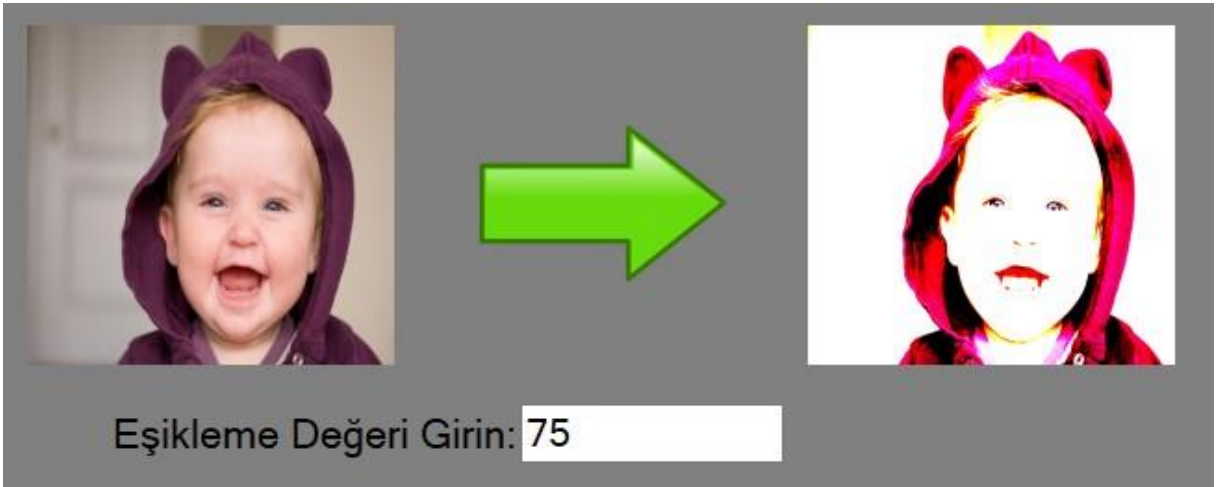
## PARLAKLIK

Bir resmin parlaklılığını artırma yada rengini açma, beyaz tona doğru ilerlemek için renk kanalları üzerine aynı büyüklükte eşdeğer bir sayı eklemekle gerçekleştirilir. Resmi koyulaştırmak için tam tersi sayı çıkarılır. Burada dikkat edilmesi gereken üzerine eklenen sayılarla sonuç 255 değerini geçmemelidir yada çıkarılan sayılar nedeniyle 0 altına düşmemelidir.



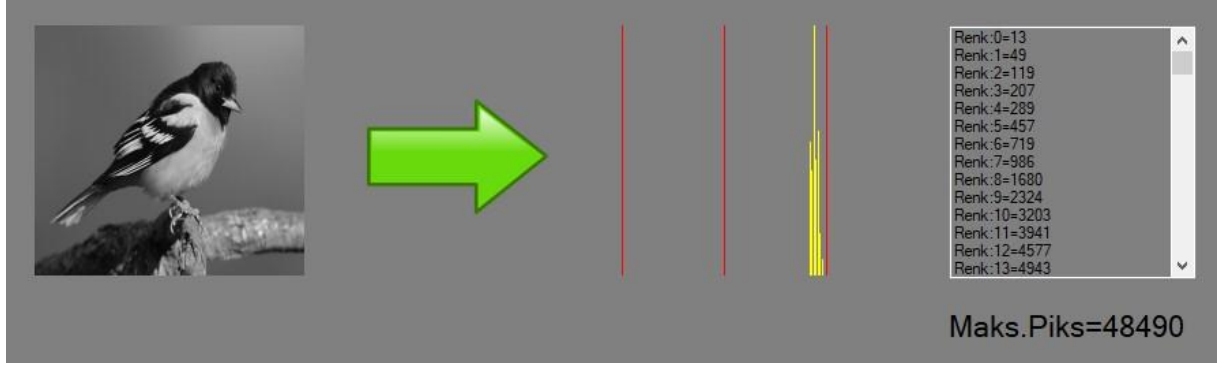
## EŞİKLEME

Bu teknikte resim içerisindeki her pikselin renk değeri belli bir eşik değeri ile kıyaslanır. Eğer bu eşik değerinin altında ise bir renk, üzerinde ise başka bir renk atanır. Örneğin gri-ton bir resmi bu filtreden geçirirken, renk değeri 128 gibi bir eşik değerin altındaysa 0-siyah olarak, üzerinde ise 255-beyaz olarak atanabilir.



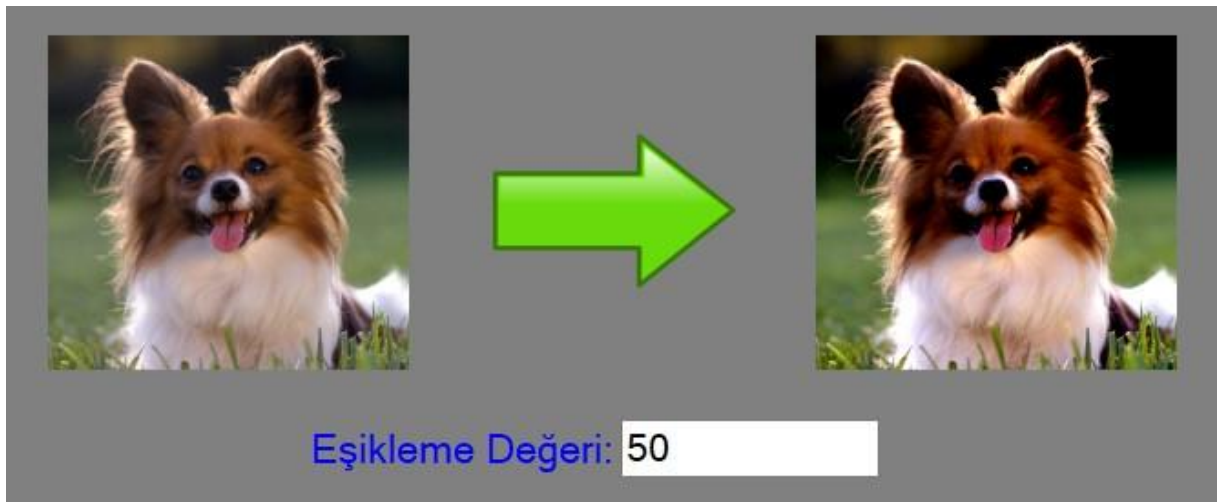
## HİSTOGRAM

Resim üzerinde eşikleme işlemi yapıldığında belli özellikleri ortaya çıkarmak için, uygun eşik değeri kullanmamız gerekir. Fakat bu eşik değerinin hangi değeri olması gerektiğini tam olarak bilemeyiz. İşte tam bu noktada histogram konusu devreye girmektedir.



## KONTRAST

Burada temel mantık resmi 128 değerinin üzerindeki renkleri yukarı 255 doğru, aşağıdaki renkleri 0 doğru ötelemekten ibarettir. F sayısı öteleme miktarını belirlerken, bunu kullanarak her üç kanalın renk değerini belirleyebiliriz. Bu formül kullanıldığında renk değerleri 255 üzerine ve 0 altına inebileceğinden bu sınırlarda kesmek resmin aslında doğallığını kaybettirir.



## TAŞIMA

Taşıma operatörü, giriş resmindeki her pikseli, çıkış resmindeki yeni bir konuma taşıma işlemidir. Orjinal resimdeki  $(x_1, y_1)$  koordinatındaki her piksel belli bir öteleme mesafesi  $(\beta x, \beta y)$  boyunca taşınarak yeni konumu olan  $(x_2, y_2)$  koordinatına yerleştirilir. Taşıma işlemi görüntü üzerinde iyileştirmeler yaparken yada başka uygulamaların alt işlemleri olarak kullanılabilir.



## AYNALAMA

Yansıtma işlemi, görüntüyü orijinal resimdeki  $(x_1, y_1)$  konumundan alarak, belirlenen eksen veya bir nokta etrafında yansıtarak yeni bir konuma  $(x_2, y_2)$  yerleştirilmesidir.



## EĞME KAYDIRMA

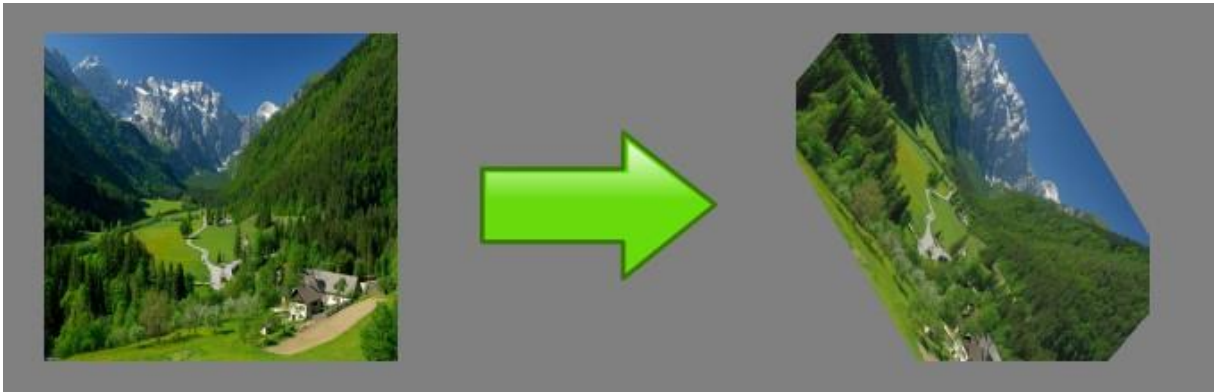
Resmin bir tarafı sabit dururken diğer tarafının x eksenini yada y eksenini doğrultusunda kaydırmak için kullanılır



## DÖNDÜRME

Döndürme işlemi bir nokta etrafında belli bir açı ( $\theta$ ) değerinde çevirerek giriş resmindeki  $(x_1, y_1)$  koordinatını çıkış resmindeki  $(x_2, y_2)$  noktasına taşıma işlemidir. Çoğu döndürme işleminde sınırların dışına çıkan kısımlar yok sayılır.

Döndürme işlemi çoğunlukla resmin görünümü daha iyi hale getirmek için kullanılabilir. Afin işlemlerinde (perspektif bakış) de kullanılan bir işlem olacaktır.





## ORTALAMA FİLTRESİ

Ortalama filtresi, bir görüntünün her bir piksel değerini komşularının ve kendisinin dahil olduğu ortalama değer ile değiştirmektir. Bu durum, çevresindekileri temsil etmeyen piksel değerlerinin ortadan kalkmasına yol açar. Ortalama filtresi bir konvolüsyon filtresidir. Konvolüsyon filtreleri çekirdek şablon (kernel) temeline dayanır. Bazı yumuşatma işlemlerinde daha büyük şablonlar (5×5, 7×7 gibi) kullanılabilir. Büyük şablonun tek bir taramadaki etkisine benzer bir etki, küçük şablonun birden fazla geçişi ile de sağlanabilir.



## MEDYAN FİLTRESİ

Medyan filtresi, normal olarak mean filtresi gibi bir resimdeki gürültüyü azaltmak için kullanılır. Ancak resim üzerindeki detayların kaybolmaması noktasında mean filtresinden çok daha iyi sonuç verir.

Medyan filtre de mean filtresi gibi her pikselin değerini hesaplamak için yakınındaki komşularına bakar. Medyan filtresinde piksel değeri komşu piksel değerlerinin ortalaması ile değiştirmek yerine (mean filtresi), komşu pikselleri sıralayıp sıranın ortasındaki değeri alır.

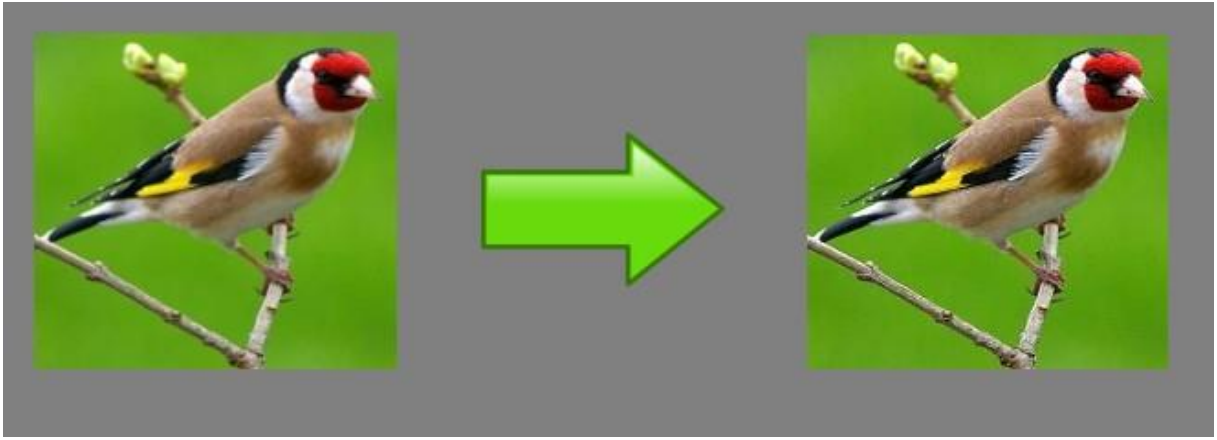
Eğer incelenen bölge (şablonun içerisi) çift sayıda piksel varsa, orta değer olarak, ortada bulunan iki pikselin ortalaması kullanılır.



## KONVOLÜSYON

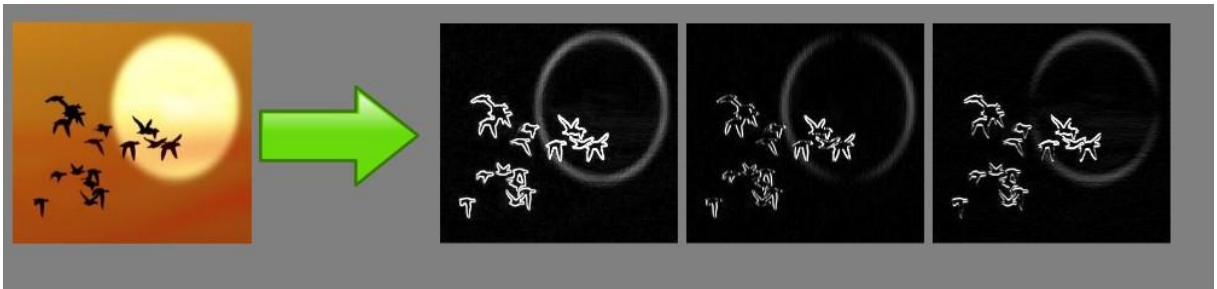
Aşağıdaki çekirdek matris kullanarak da Netleştirme yapılabilir. Bu matriste temel mantık üzerinde işlem yapılan pikselin kenarlarındaki 4 tane piksele bakar (Köşelere bakmıyor, sıfırla çarpıyor, onları toplama katmıyor) bu piksellerin değerini aşağıya indirir, üzerinde bulunduğu pikselin değerini yukarı çıkarır.

Eğer her tarafı aynı olan bir bölgede ise sonuç değişmez. Fakat bir sınır bölgesine gelirse üzerine bastığın pikselin değerini yükseltir. Böylece sınır olan yerler daha parlak gözüktür. Bu anlatılanları kendiniz örnek piksel değerleri deneyin. Matris değerleri ile piksel değerleri çarpılıp toplandıktan sonra matris toplamına da bölmek gerekir



## SOBEL FİLTRESİ

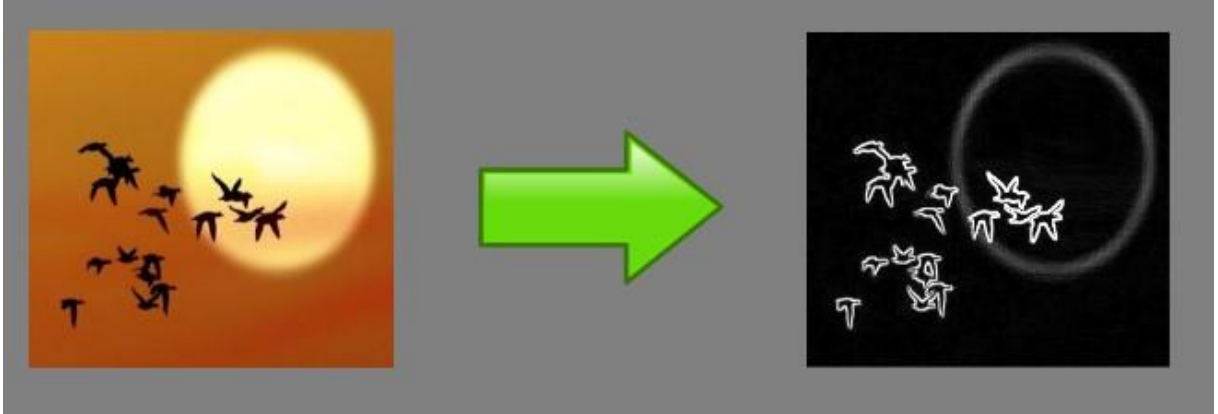
Görüntüyü siyah beyaza çevirdikten sonra eğer kenar bulma algoritmalarını kullanmak isterseniz bir kaç seçenektten en popüler sobel kenar bulma filtresidir. Aşağıdaki çekirdek matrisler (konvolüsyon matrisleri) dikey, yatay ve köşegen şeklindeki kenarları bulmak için kullanılır. Sobel operatörü bir resmin kenarlarına karşılık gelen alansal yüksek frekans bölgelerini (keskin kenarları) ortaya çıkarır. Teorik olarak, operatör aşağıda gösterildiği gibi  $3 \times 3$  konvolüsyon matrisinden oluşur.





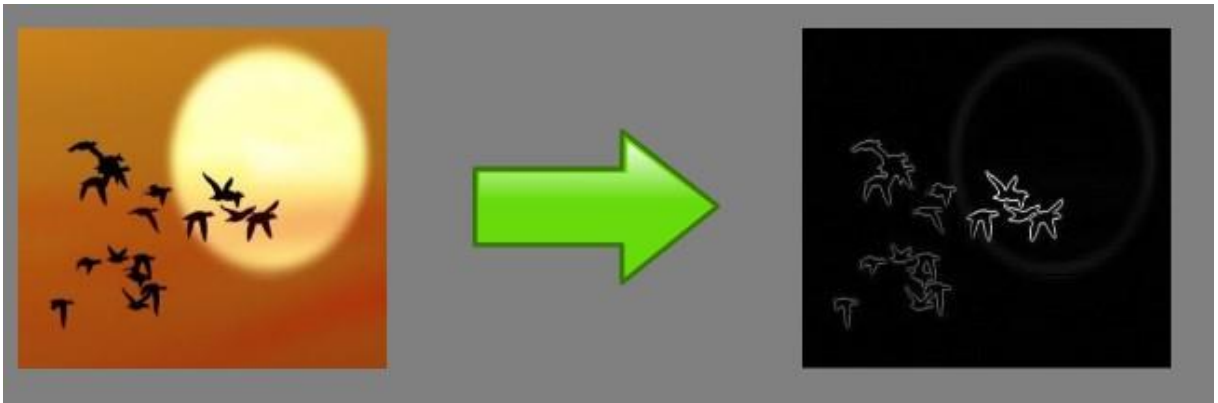
## PREWITT FİLTRESİ

Bu algoritma Sobel'e benzer ve aşağıdaki gibi biraz farklı çekirdek matris kullanır. Elde edilen sonuçlar resmin her yerinde aynı değildir.



## ROBERT CROSS

Basit ve hızlı bir algoritmadır. Resim üzerindeki 2 boyutlu geçişleri ölçer. Keskin kenarları ortaya çıkarır. Gri resim üzerinde işlem yapar. 2x2 lik matris kullandığından çok bulanık resimlerde kenarları bulamaz. Bulmuş olduğu kenarları da çok ince olarak gösterir.



## MORFOLOJİK İŞLEMLER

Bir resim üzerindeki alanları bulmak bazen bölgeleri net olarak çıkarmak için yetmez. Birbirine çok ince bir çizgi ile bağlı olan alanlar aslında farklı alanlar olabilir. Yada bir bölge üzerinde çok sayıda hatalı duran küçük alanlar aslında bölgenin içerisinde olabilir. Gürültülü bir görüntü olabilir. Böyle bir durumda çok ince bağlanmış bölgeleri birinden ayırmak istiyorsak o ince çizgileri eritmek, kaybetmek isteyebiliriz. Yada alan içindeki çok küçük kısımları kapatıp büyük olan alana dahil etmek isteyebiliriz. Bu tür bir uygulama için Morfolojik işlemler dediğimiz, şekil yada biçimi değiştirmek için yaptığımız uygulamalara ihtiyaç vardır.



## ZOOM

Resmi belli oranlarda yaklaştırpı uzaklaştırmaya işlemine verilen addır

