

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
EEE/EM 5012 ÇOK BOYUTLU SAYISAL GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ DERSİ
HOMEWORK V-APPLICATIONS II

1. Girdi görüntüsü:

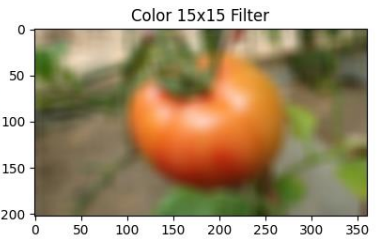
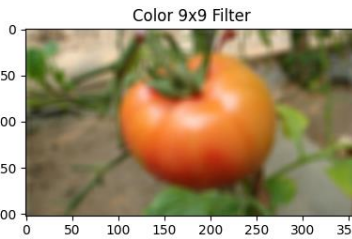
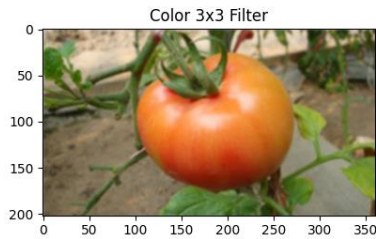
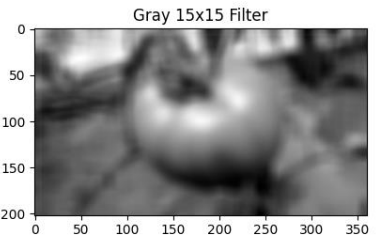
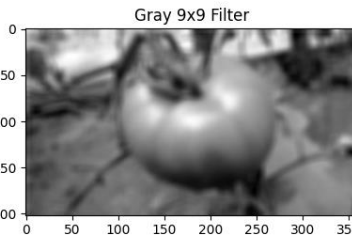
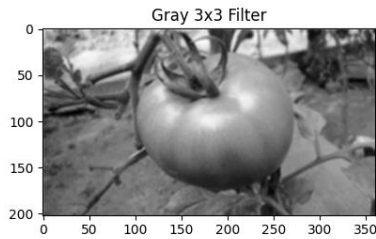


(a) Renkli görüntü

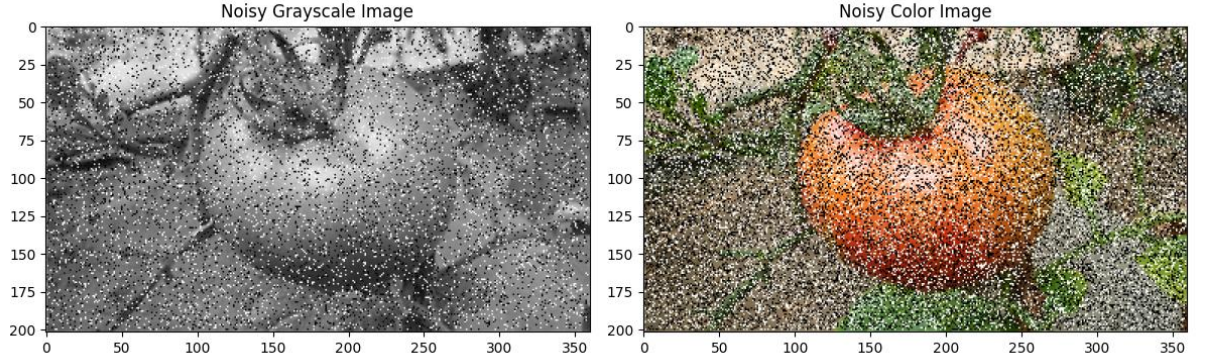


(b) Gri görüntü

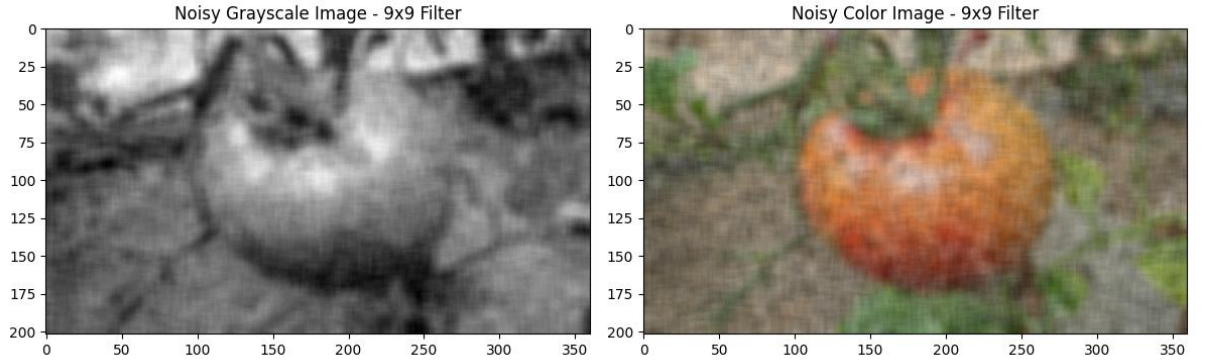
- a) Ortalama alıcı filtrelerin boyutu arttıkça elde edilen görüntünün daha da bulanıklaştığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi ise bir pikselin değerinin ne olduğuna karar verilirken çevresindeki alakalı/alakasız daha fazla piksele bakılıp bunların ortalamasının o piksele atanması ile alakalıdır. Yani görüntünün piksellerinin birbirine daha fazla yakınlaştırılması ve görüntü blurlaştırma işlemlerinde yüksek boyutlu ortalama alıcı filtreler kullanılabilir.



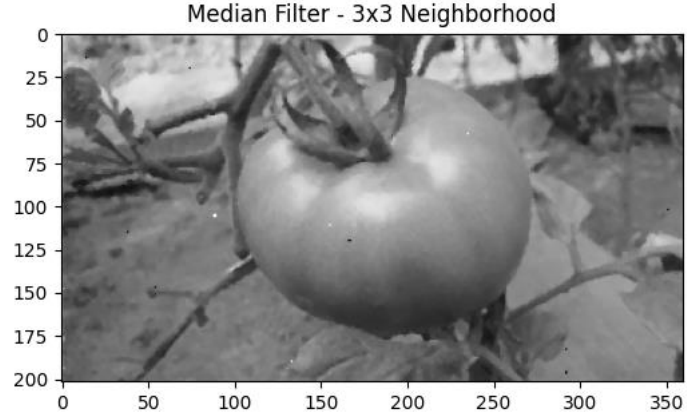
- b) Tuz biber gürültüsü, dijital görüntü işleme alanında, özellikle görüntüde rastgele ve yoğun noktalar veya lekeler şeklinde görülen bozulmalara denir. Bu tür gürültüler, genellikle görüntü sinyali ile ilgili hatalar sonucu ortaya çıkar. Yoğunluk değeri, bu gürültülerin fazlalığını belirler ve yüksek yoğunluk, daha fazla lekelenmeye yol açar. Benim uygulamamdaki görüntülere uyguladığımda, gürültülerin detayları bozduğunu, görüntüyü bulanıklaştırdığını ve netlik kaybına yol açtığını gözlemlemiş oldum.



- c) b şıkında elde etmiş olduğum gürültülü görüntülerime 9x9 boyutundaki ortalama alıcı filtreyi uyguladığımda gürültünün görüntünün tamamına yayıldığını ve yine gürültü seviyesi yüksek bir görüntü elde ettiğimi gözlemledim.



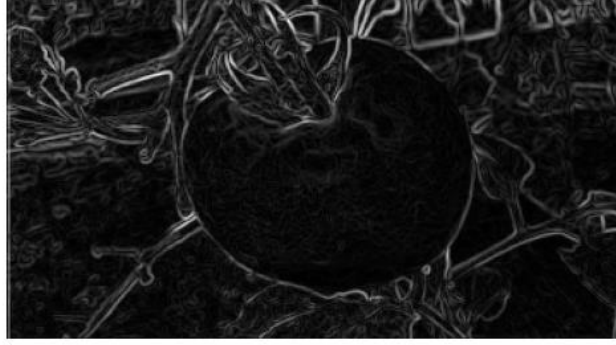
- d) c şıkının aksine b şıkında elde etmiş olduğum görüntüye 3x3 boyutunda bir medyan alıcı filtre uyguladığımda gerek filtre boyutunun küçük olması gerekse de medyan filtre alıcının komşuluklar arasındaki en orta değeri ilgili piksel değerine ataması sebebiyle gürültüden arındırılmış ve smooth bir görüntü elde ettim.



2. Sobel gradyan operatörü, bir görüntüdeki kenarları tespit etmek için kullanılan bir filtredir. Görüntünün her pikseli için yatay ve dikey gradyan (değişim) değerlerini hesaplayarak, kenarların yönünü ve şiddetini belirler. Bu işlem sonucunda, görüntüdeki keskin geçişlerin olduğu bölgeler, yani kenarlar, daha belirgin hale gelir. Gri seviye girdi görüntüme uyguladığımda ise, kenarlar belirginleştiğini, ancak detayların kaybolduğunu ve gürültülerin de daha belirginleştiğini gözlemledim



Sobel Gradient Magnitude



- İlk yöntemde (ortalama yönteminde), her pikselin değeri, kırmızı, yeşil ve mavi kanallarının basit ortalamasıyla elde edilir. Bu, renklerin eşit ağırlıkta değerlendirilmesi anlamına gelir. İkinci yöntemde (ağırlıklı yöntem), her kanala farklı ağırlıklar verilir, bu da daha gerçekçi bir gri seviyeli görüntü oluşturur. Çünkü insan gözünün yeşil rengi kırmızı ve maviye göre daha hassas algıladığını göz önünde bulundurur. Bu yüzden ikinci yöntemin, daha doğal ve kontrastlı bir sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

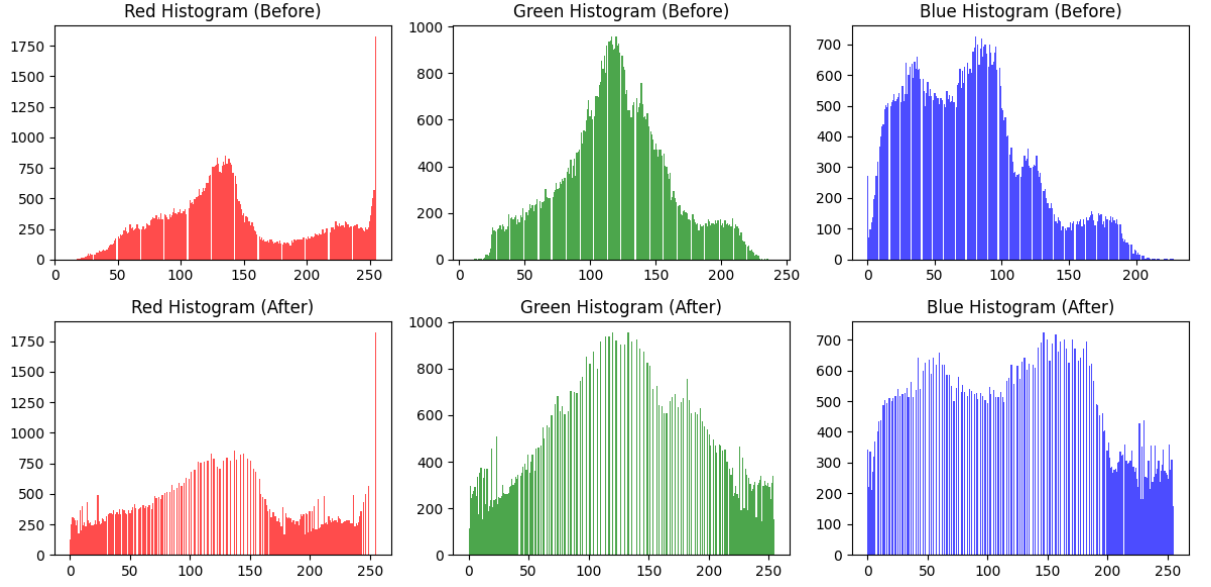
Grayscale (Average of RGB)



Grayscale (Weighted Sum: $0.2989R + 0.5870G + 0.1140B$)



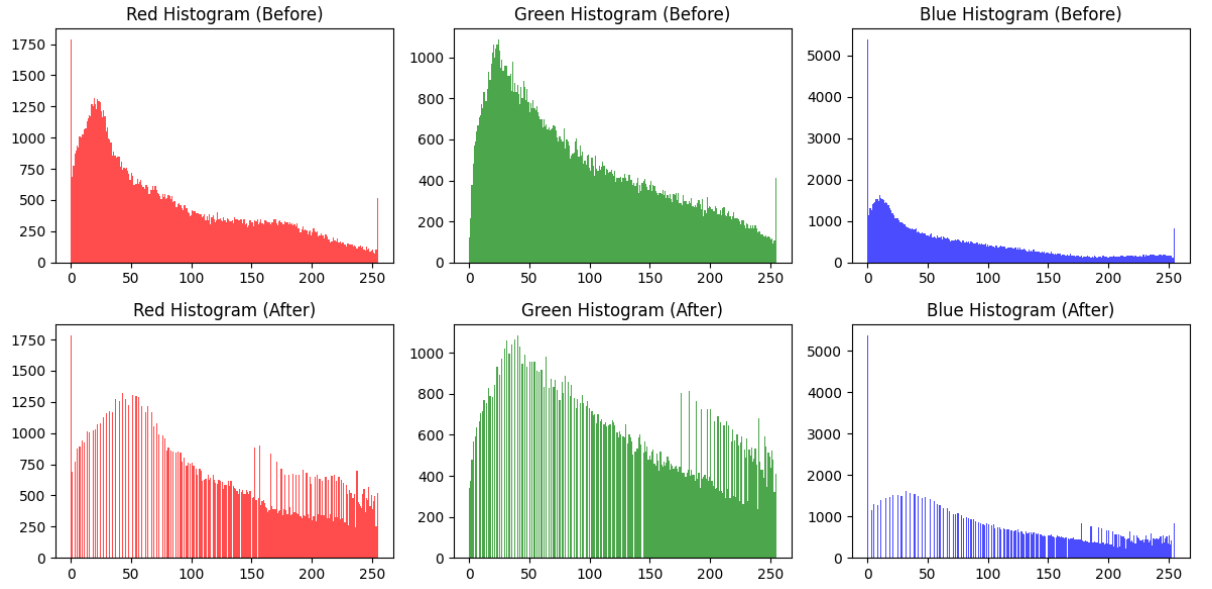
4. Histogram eşitleme, bir görüntünün kontrastını artırarak daha geniş bir ton aralığına yayılmasını sağlar. İki farklı renkli görüntü üzerinde uygulandığında, histogram eşitleme sonrasında her iki görüntüde de daha belirgin kontrast farkları ve detaylar ortaya çıkmıştır. Ancak problemimizin ne olduğuna göre de bu ekstra kontrast artırılmış bölgelerin bize dezavantajı olabilir. Bunun için yapmak istediğimiz şeyi iyi belirleyip buna göre işlemimizi daha adaptif bir yöntemle de çevirebiliriz



Equalized Color Image



Histogram eşitlemesi yapılan bir diğer renkli girdi görüntüsü:



Equalized Color Image

