#Busra\_Unlu\_211711008\_HW5

1. [Observation: Change the value of 𝝈𝜼 𝟐 , for example try 0.006, what’s the result?]

**Noise variance = 0.004**

My Adaptive mean filter(5x5), PSNR= 25.716919758906865

**Noise variance = 0.006**

My Adaptive mean filter(5x5), PSNR= 21.58564812321281

Bu çıktılardan görülmektedir ki, adaptive mean filtrede gürültünün varyans değerinin belirlenmesi iyi sonuç alınabilmesi için önemlidir. Yüksek varyans değerinin verilmesi PSNR değerinin düşmesine neden olmuştur. Genelde seçilen 0.004 değerinde daha yüksek sonuç alınmıştır. Bu değerin üst ve alt sınırlarına dikkat edilmelidir.Bilinemeyen gürültü varyans değeri için optimum değer bulunması daha iyi sonuçlar alınması için önemlidir.

1. [Observation: Change the noisy input image to the one you used for the median filtering homework. What’s the result?]

**With “noisyImage\_SaltPepper.jpg” outputs**

my adaptive median filter(3x3), PSNR=35.20407389597216

cv2 median filter(3x3), PSNR= 35.32300638488962

cv2 median filter(5x5), PSNR= 31.30758125851478

cv2 median filter(7x7), PSNR= 29.154370174255064

weighted Median Filter(3x3) , PSNR= 38.190162823000755

weighted Median Filter(5x5), PSNR= 32.47261589473178

weighted Median Filter(7x7), PSNR= 29.73726677450464

**With “noisyImage.jpg” outputs**

my adaptive median filter(3x3), PSNR=35.20407389597216

cv2 median filter(3x3), PSNR= 29.6229762928657

cv2 median filter(5x5), PSNR= 30.3492375384759

cv2 median filter(7x7), PSNR= 28.702215967771338

weighted Median Filter(3x3) , PSNR= 26.226301445167497

weighted Median Filter(5x5), PSNR= 31.40553875450955

weighted Median Filter(7x7), PSNR= 29.293150531781713

Bu sonuçlar da göstermektedir ki gürültünün türü, yoğunluğu filtreleme çıktılarını ve PSNR değerlerini etkilemektedir. Median filtrede en iyi sonuç birinci resimde 3x3lük kernelde alınırken(35dB) ikincide 5x5de(30dB) elde edilmiştir. Bu da gürültü arttığı için filtre boyutunu büyütmenin iyi olabileceği yorumu yapmamıza neden olabilir. Weighted median filtre için ise en iyi PSNR değeri yine 3x3lükten(38dB) elde edilirken ikinci resimde ise yine 5x5de(31dB) elde edilmiştir. İlk resimde daha iyi PSNR değerleri alınırken ikinci resimde bu değerler daha düşüktür. Bunun nedeni ikinci resmin daha yoğun gürültüye sahip olması ve temizlenmesi sonucu birinciye kıyasla daha kötü temizleme olduğu yorumu yapılabilir. Genel olarak salt and paper gürültünün türü ve yoğunluğu iyi temizleme için kullanılacak medyan filtre seçiminde belirleyicidir. Adaptive median filtrede ise aynı sonuçlar alınmıştır nedeni filtre uyarlamasında yapılan hatalar olabilir ya da adaptive bir filtre tasarımı olduğu için gürültünün etkisi daha azaltılmış ve yüksek sonuçların alınması daha olası olmuş olabilir.