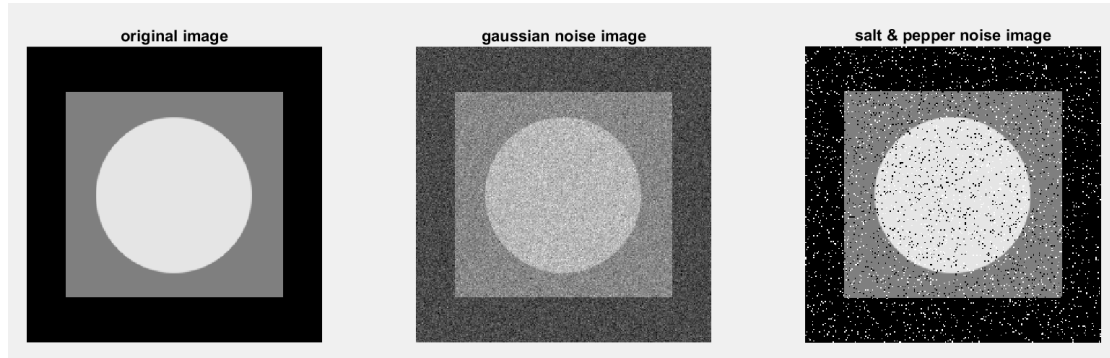


影像處理 Lab4 Report

姓名: 王領崧 學號: 107062107

1) Proj05-01 – Noise Generators



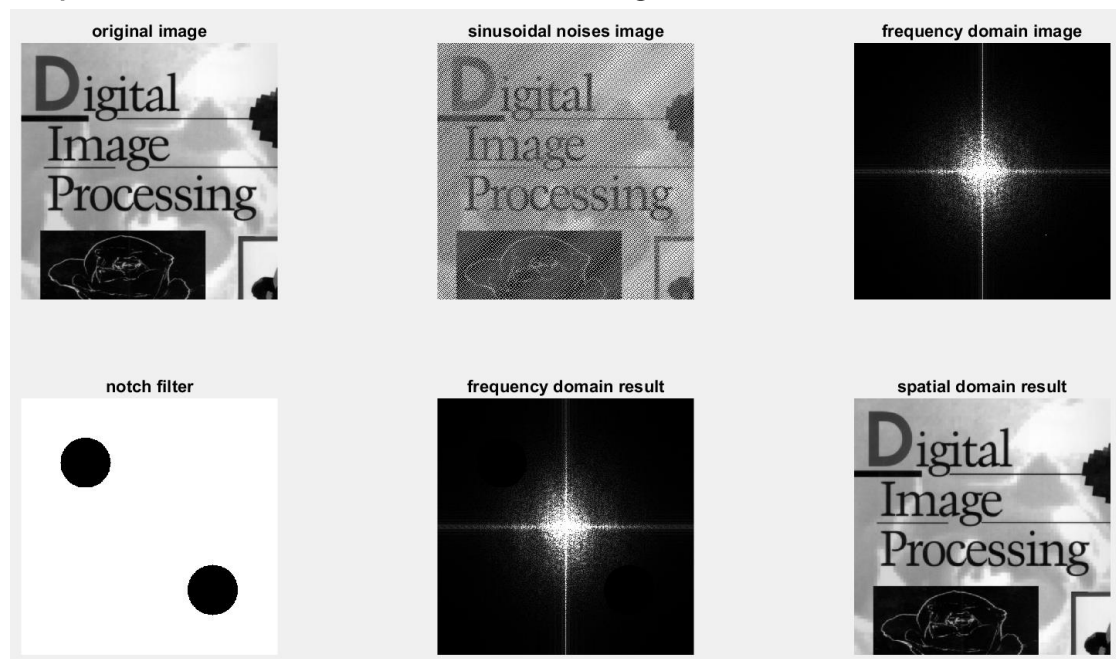
上圖為原圖、加 Gaussian noise 結果圖、加 salt & pepper noise 結果圖。

Gaussian noise: (mean = 0, variance = 0.0225, sigma = 0.15)

Salt & pepper noise: (Ps = 0.04, Pp = 0.04)

Gaussian noise 的 variance 會這麼低是因為我先將讀進來的圖片利用 `im2double()` function，把原本[0,255]轉換為[0,1]，因此 sigma & variance 也會因而縮小許多。

2) Proj05-03 – Periodic Noise Reduction Using a Notch Filter



上圖由左到右、由上到下依序是原圖、加上 sin noise 的圖、轉為 frequency domain 的結果圖、Notch filter、filter 過後的圖，轉為 spatial domain 的結果。

參數設定(row 與 column 為原圖的長和寬)

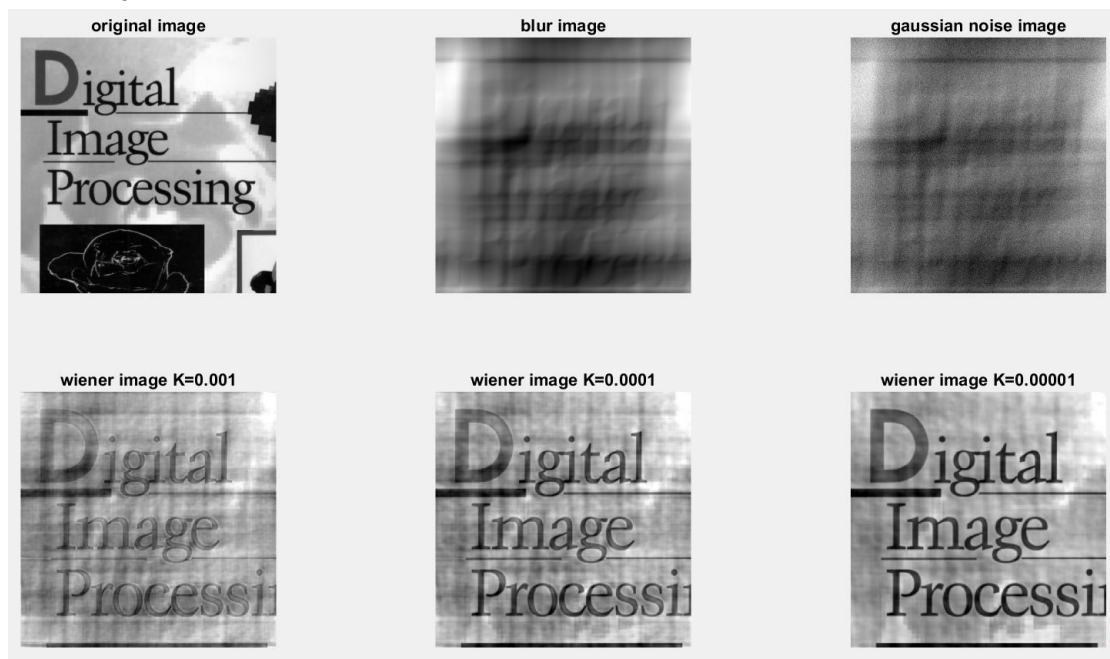
D0: 50

u0: row/4 - 1

v0: column/4 - 1

A: 0.8

3) Proj05-04 – Parametric Wiener Filter



由左至右由上至下分別是原圖、經過 blur function 的結果圖、再加上 gaussian noise 的結果圖、使用 3 種不同的 K 值所得到的 Wiener filter 結果圖。

參數設定:

a,b,T 皆用講義上的規定

gaussian noise 的 mean=0, standard deviation = (10/256/256)

K 為 0.001、0.0001、0.00001(圖片有先使用 im2double())

分析不同 K 的視覺效果:

當 K 值越小，filter 會將圖片偏移的雜訊過濾的越多，結果也會因此越清晰。

因為 K 值本身為 power spectrum of noise / power spectrum of 原圖，當 K 值越大，代表 noise 的強度越高，反之 K 值越小，noise 的強度則越小，圖片則會更清楚。

從 W 的數學式來看，如果 K 值越小，則 W 越趨近於 inverse filtering(當 K 為 0 的時候為 inverse filtering)，因此點乘上 G 後，能更正確的還原為原圖，反之越大的話，則會離原圖越遠，且會顯示出更多高頻的雜訊。