

影像處理概論

作業四

第一題

說明

將 HW4-woman.tif 使用 Matlab 進行「傅立葉轉換」，並產生 Magnitude 與 Phase 。

過程步驟

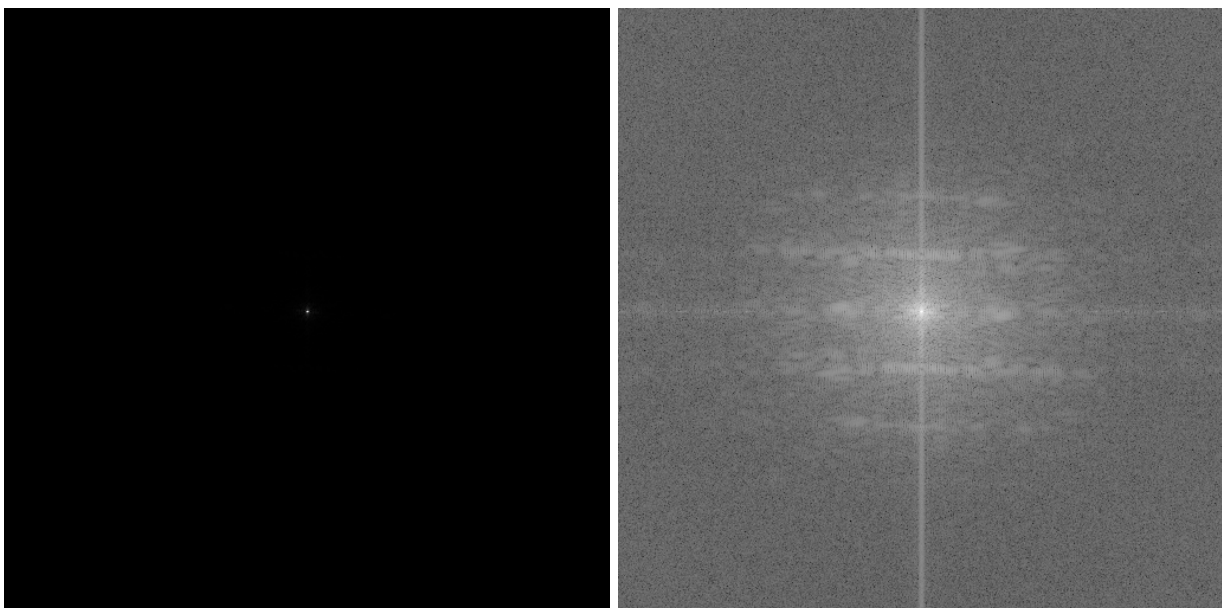
1. 讀取圖片。
2. 使用 `fft2()` 進行二維轉換。
3. 使用 `fftshift()` 平移圖片。
4. 使用 `abs()` 產生 Magnitude。
5. 使用 `angle()` 產生 Phase。
6. 寫入圖片。

程式碼

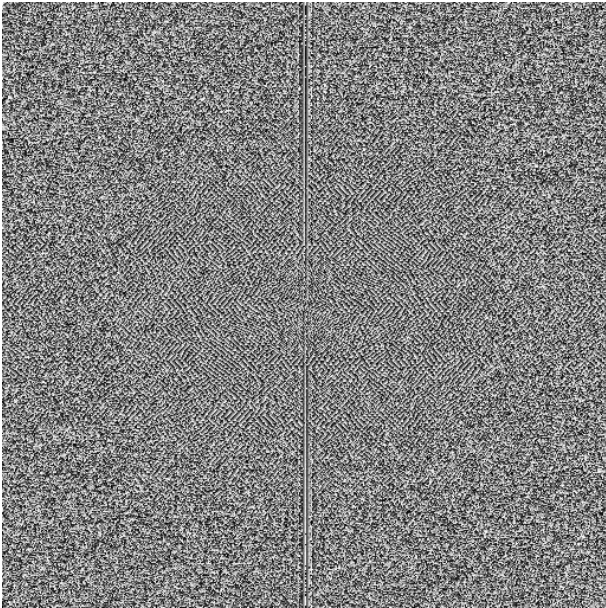
請參見 /MATLAB/hw4_q1.m。

結果

Magnitude and Log Magnitude



Phase



第二題

說明

將 HW4-woman.tif 的頻率軸使用 Matlab 進行「 Gaussian low pass filter 」，產生結果並比較 Zero padding 及各項不同參數下 Low pass filter 的效果。










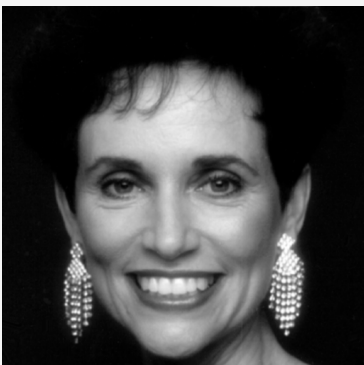
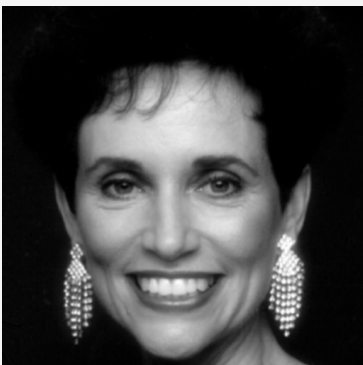
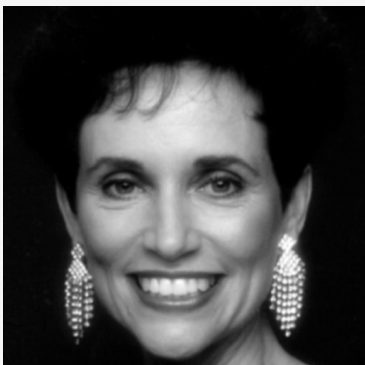
過程步驟

1. 下載並儲存「lpfilter.m」以及「dftuv.m」。
2. 讀取圖片。
3. 為原始圖片產生各種不同的 Zero padding 。
4. 使用 `fft2()` 進行二維轉換 。
5. 產生各種不同的 $D0$ 。
6. 使用 `lpfilter()` 以各種 $D0$ 進行 Low pass filter 。
7. 產生經過 Low pass filter 後的圖片 。
8. 寫入圖片 。

程式碼

請參見 /MATLAB/hw4_q2.m 。

結果

	No zero padding	Zero padded 50px	Zero padded 100px
D0 = 5			
D0 = 10			
D0 = 50			
D0 = 100			

學習心得

經過這次的作業，我更加了解到如何使用 Matlab 對影像進行傅立葉轉換以及 Gaussian low pass filter 等等的操作，並能從實作當中，比較清楚的知道每一項操作的意義，而不僅止是在課本上看過而已。

在問題二當中，可以很明顯地看到，當 D_0 越大，影像的模糊程度也越大，但在模糊的過程中，不像 Ideal Lowpass filter 一樣會產生 Ringing effect，因此不會使得物體邊緣產生環狀條紋。此外，當所加上的 Zero padding 越大，在相同的 D_0 條件下，影像稍微顯得更加模糊，在影像周圍所產生的黑邊也更加的明顯。我認為這張圖片使用 Gaussian low pass filter 後產生的結果，整體而言是相當不錯的。

另外，值得一提的是，我使用 `imshow(image, [])` 所看到的影像，和使用 `imwrite(image)` 所寫入的影響，兩者看起來是不同的，差了相關資料之後，發現 `imshow` 當中的 `[]` 是全範圍地查看，可以看到完整的值範圍，但使用 `imwrite` 時，若不經過轉換，將只會看到 0 到 1 之間的值，大多數 `uint8` 值都將在該值以上，因此需要對圖片的值域進行範圍的處理之後才寫入，才能確保寫入的影響是正確的。

以往很少有機會使用 Matlab，本次作業除了訓練我們在實作影像處理上有近一步的了解，也讓我有機會更加了解 Matlab 的使用方式，在未來我也希望去實作其他各樣的 Filter，觀察其差別，並思考各種不同的方法其適合應用之處，以及使用的條件與時機。

字數統計

1164 個字元（不含空格）

1295 個字元（含空格）

703 個字