影像處理

學號:41147047\$

姓名: 黃國展

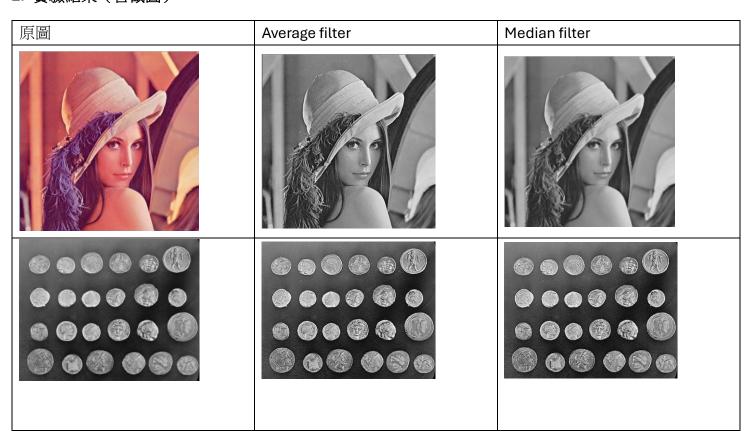
系級: 資工 115

1. 實作功能說明

本次實驗使用 Python 及 OpenCV 實作三種影像處理功能,並透過 Gradio 建立互動式介面,具體功能如下:

- Average Filter (平均濾波):使用 n×nn \times nn×n 的卷積核對影像進行平滑處理,有效降低 隨機雜訊。
- Median Filter (中值濾波):針對每個像素,以鄰域的中位數取代,有效移除椒鹽雜訊,保留邊緣。
- Unsharp Masking (反遮罩銳化):先進行模糊處理,計算出細節遮罩(原圖減去模糊圖),並乘以比例係數 kkk,再加回原圖以強化邊緣細節。

2. 實驗結果(含截圖)



3. 實驗討論

(1) 不同 filter 對影像的影響

濾波方式	優點	缺點
average	能整體平滑影像,降低雜訊	易模糊邊緣,損失細節
median	有效去除椒鹽雜訊,保留邊緣	效果略慢,對高斯雜訊效果不如平均濾波

(2) Kernel Size 的影響

- Kernel 越大(如 9×9、15×15):
 - 。 效果更明顯,雜訊變少,但細節損失多
 - 。 在 Unsharp 中模糊程度提高,產生的遮罩包含更多範圍
- Kernel 越小(如 3×3):
 - 。 模糊效果輕微,細節保留較佳
 - 。 銳化遮罩集中在局部邊緣,較自然

(3) Unsharp Masking 中的 k 值影響

- k 值小(如 0.3): 銳化效果輕微,影像變化不大但較自然
- k 值大(如 3~5):邊緣對比強烈,可能導致 halo 或放大雜訊

註:如果想要擁有相近的 unsharp masking ,在增加 kernal size 或是 k 其中一個的時候,量一個應該要相應的減少