

# 1122 Digital Image Processing Assignment #3 報告

學號: 1093338 姓名: 簡毓臻

主題: 傅立葉轉換與影像復原處理

專案目標:

使用頻域濾波技術對影像進行處理, 盡可能地恢復照片原始狀態呈現較清晰的景物。

開發環境:

- 用的作業系統: Windows
- 開發環境: VScode
- 用的套件: OpenCV version: 4.9.0, numpy, matplotlib.pyplot
- 程式語言: Python 3.12.0

程式架構與功能說明:

對受損圖片先做傅立葉轉換, 再用低通濾波器進行去噪, 顯示原始受損圖片、傅立葉變換後的振幅頻譜、相位頻譜、修復後的圖片。

因為振幅頻譜和相位頻譜都使用了 numpy 模組, 是屬於複數形式, 用 cv2.imshow 會無法直接輸出 (可以用但需要做一些轉換), 所以顯示圖片改用 matplotlib.pyplot。

- 傅立葉轉換: 使用 numpy 裡的 fft 模組, fftshift 是將傅立葉變換的結果的零頻率分量移到圖像的中心, 方便觀察。
- 計算傅立葉轉換後的振幅頻譜及相位頻譜
- 設計一個低濾波器, 讓受損圖片稍微平滑以及達到去噪作用
- 將振幅頻譜和 mask 相乘結果和相位頻譜組合成複數形式, 並再進行逆傅立葉變換就可以得到修復好的圖片。

成果展示與討論:

