

DIP-LAB2 Report

{Low-luminosity Enhancement + Sharpness Enhancement + Denoise}

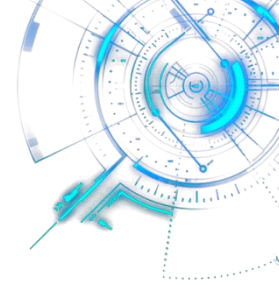
學生：燕新城 學號：311591023

國立陽明交通大學

國際半導體產業學院碩二

E-Mail : samuelyenyen@gmail.com 電話：0966071187

完成日期 (Nov. 2, 2023)

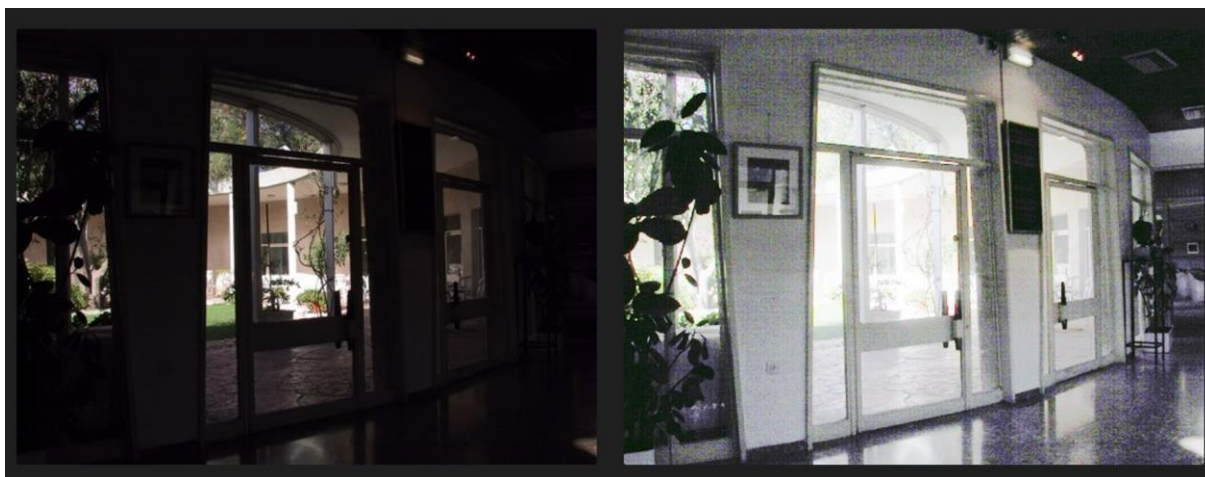


一、Low-luminosity Enhancement

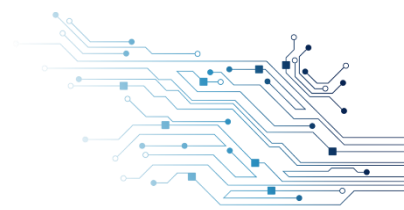
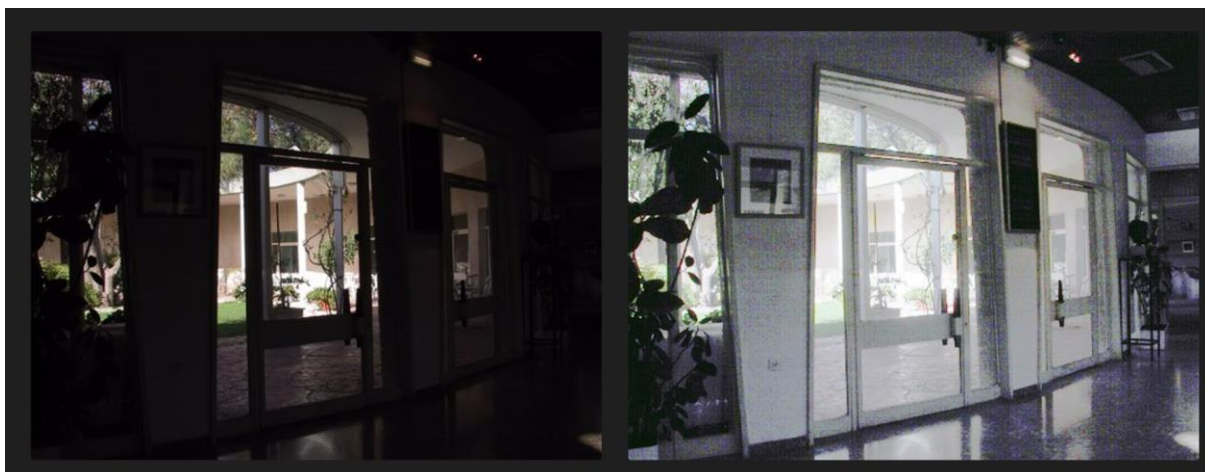
1. Histogram:
橫軸為強度，0~255，縱軸為該強度的個數，將圖片的 histogram 分成 RGB 計算出來。
2. CumulativeHist:
將 Histogram 以累加的方式存成 cumulative array。
3. Histogram equalization:
將 CumulativeHist array 進行 $\ast 255/\text{totalPixels}$ 的調整。
4. Method 2:
Local Histogram，只針對局部區域做 Histogram equalization。

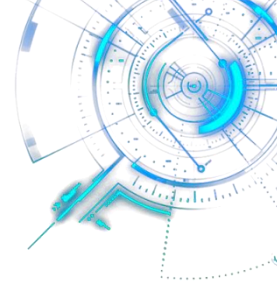
結果如下：

Method 1，可以看見黑色區域的細節



Method 2，減少過量所造成的細節損失。





二、Sharpness Enhancement

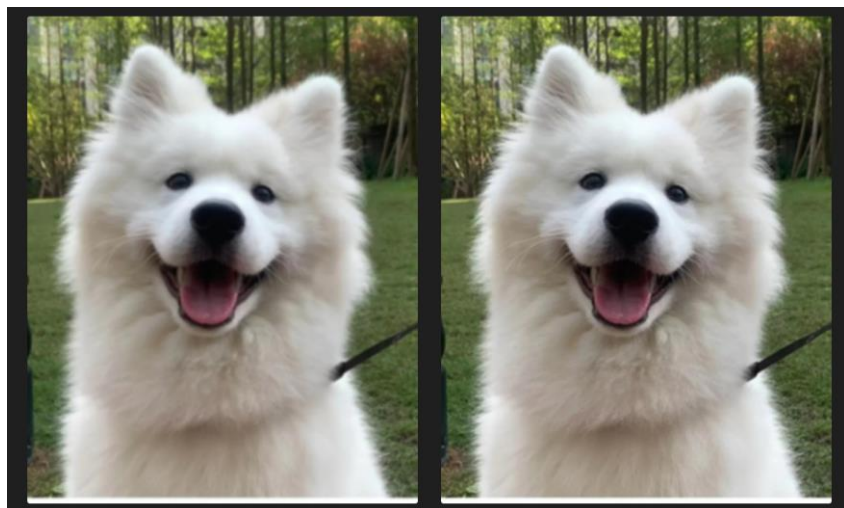
使用兩種 laplacian filter 去對圖片進行 convolution。

$$\text{第一種為} \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

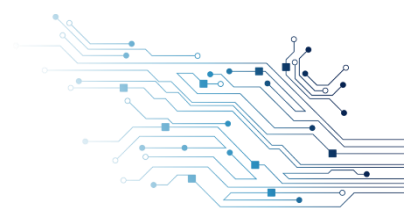
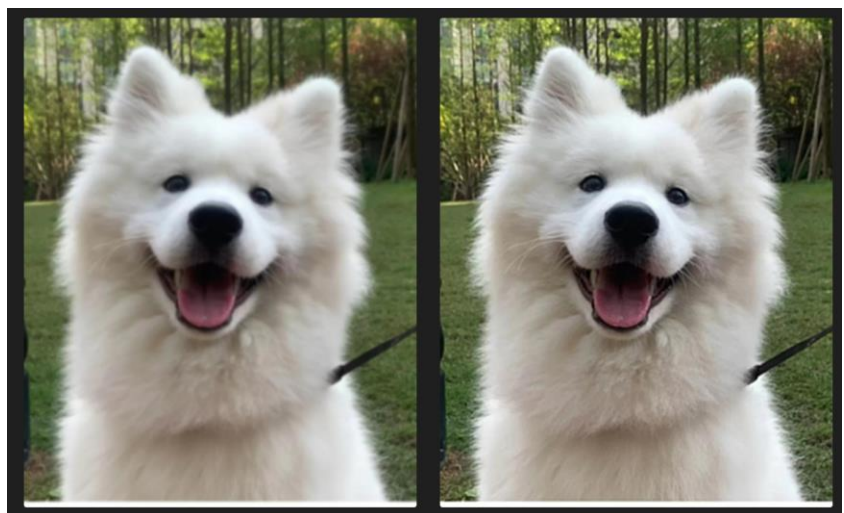
$$\text{第二種為} \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

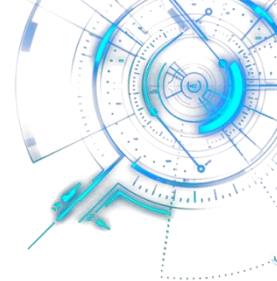
結果如下：

第一種 filter 的結果，可以看到毛髮更加清晰。



第二種 filter 的結果，效果較第一種方式又更好。



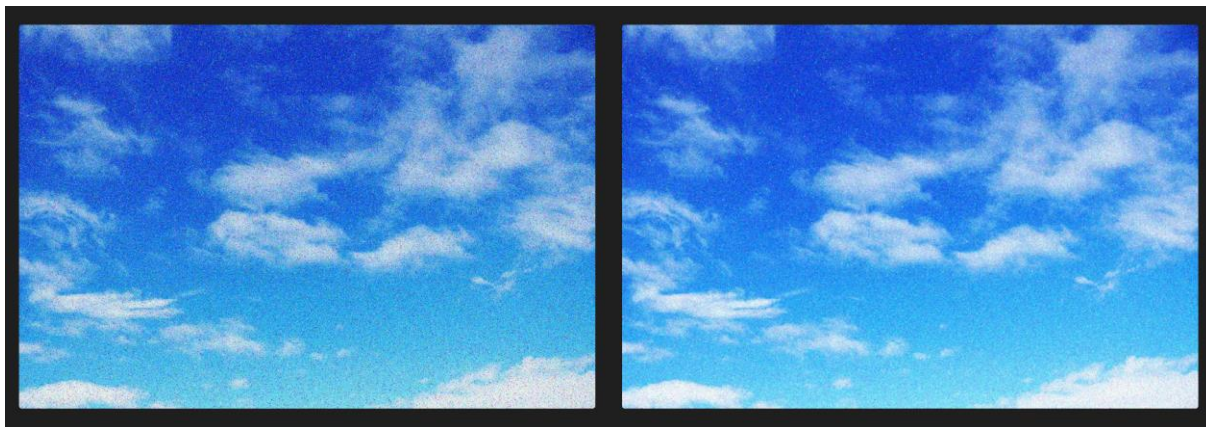


三、Denoise

去除雜訊，圖片的雜訊有 pepper 也有 salt，因此採用 median filter，分別以 kernel size 為 2×2 及 kernel size 為 3×3 的情況去做運算。

結果如下：

kernel size 為 2×2 ，雜訊被去除大部分，畫質沒下降太多。



kernel size 為 3×3 ，雜訊幾乎完全去除，但畫質感受上下降較多。

