# 7113056078 江承翰 作業3

原始圖片: len\_std.jpg 資料來源: <http://www.lenna.org/len_std.jpg>



程式分為兩部分:

* Spatial filter部分(使用Laplacian filter再將原圖相加) 依據老師說法，將影像用灰階方式讀取



說明: 這邊試用了兩個常用的Laplacian filter來實驗，並將edge跟sharpen完的image一起輸出，結果如下: \* mid = 4對應程式碼中的laplacian\_kernel, mid = 8對應laplacian\_kernel\_2

一張含有 人的臉孔, 女人, 拼貼畫, 黑與白 的圖片

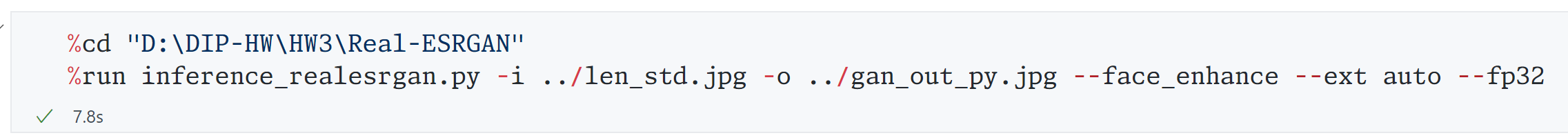
AI 產生的內容可能不正確。

可以看到mid = 8的銳化較mid = 4的激進，可以看出sharpened image 1已經有些白色的noise，在sharpened image 2更加明顯，稍微影響到照片品質。

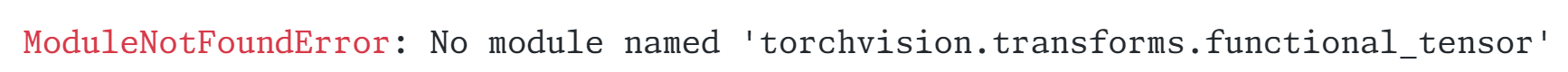
* Deep learning做法

本作業中我使用[Real-ESRGAN](https://github.com/xinntao/Real-ESRGAN)來作為銳化影像的深度學習模型。一開始試著按照說明clone了repo並執行inference的py檔，但很遺憾的，模型跟電腦安裝的新版torchvision並不相容。因此後來根據[連結](https://github.com/xinntao/Real-ESRGAN/tree/master?tab=readme-ov-file#portable-executable-files-ncnn)下載了Real-ESRGAN的可執行檔，並直接執行，得到結果。(因為GAN輸出即為彩色，因此我們只注意texture的細節即可)

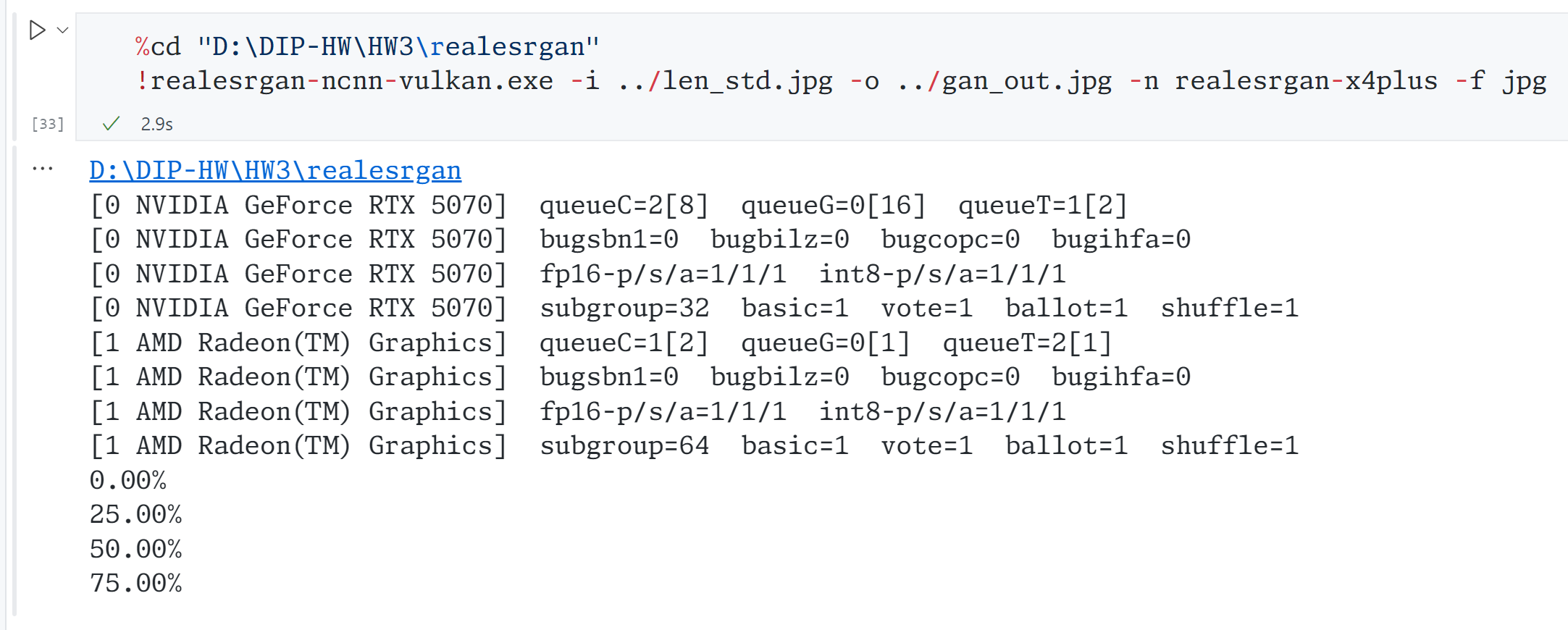
* Clone official repo, 執行.py檔



…



* 直接執行可執行檔



* 執行結果output



三者比較:

原圖 mid = 4

mid = 8 Real-ESRGAN

結果:

從結果可以看出，使用Real-ESRGAN可以在不增加許多雜訊的前提下生成比較清晰銳利的圖片。