

機器學習導論 HW1

利用梯度下降法解密圖片

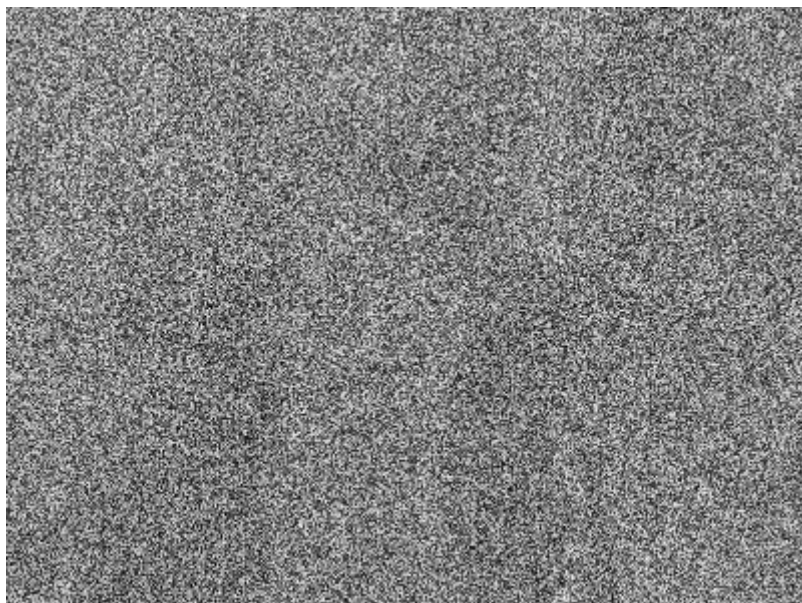
1. 使用 PIL 讀取圖片
2. 將圖片轉成 2 維陣列
3. 設定初始 weight 1 維陣列
4. 在限制的 epoch 內，使用梯度下降法利用已解密的圖片進行 training

Training 的參數: Learn rate = 0.00001 , Max epoch = 10

5. 計算出 weight 後，反推出解密後圖片的陣列
6. 用 np.uint8 轉為整數後，輸出成圖片(png)

Weight vector $w = [0.24914331, 0.6613819, 0.08923953]$

解密前:



解密後:



遇到的問題:

公式內矩陣轉置又轉置，寫的時候很容易搞混，爾且 numpy 轉置一維矩陣又有些麻煩，花了很多時間才弄懂。再來就是在反推圖片陣列的時候都是浮點數，而在轉整數時因為 uint8 的設定只能 0~255，所以有些四捨五入後變成 256 的就被轉成 0，導致圖片出現很多黑點，最後用一個判斷式調整數值避免爆表。

學到的東西:

Github，python 對圖片簡單的處理，梯度下降法實作時用的演算法，一些 numpy 的功能