

Assignment1 陶柏年 410225030

(程式碼(hw_1.py)與輸入、輸出檔案在最外層的資料夾，因為當初創建時，忘記放進 assignment1 的資料夾中，如果複製進來，會失去 commit 的紀錄)

使用 **python3.4.3**

原圖：1335*2000 (hw_1_1.jpg)



一、使用 Task2 的公式 (gray1.jpg 左) &使用 PIL 的 convert 函數，將原圖轉為灰階(gray2.jpg 右)



*相較之下，使用 PIL 的 `convert` 函數，會使藍色轉換成灰階時，更為明顯 (顏色更深)

二、單純使用很簡單的二分法，以 128 為分界， $\text{input}(x,y) > 128$ ， $\text{output}(x,y) = 255$ ，反之， $\text{output}(x,y) = 0$ (gray3.jpg)



*較明顯的輪廓，較明顯的深淺分界，能明顯區分出來，很有藝術感的轉換

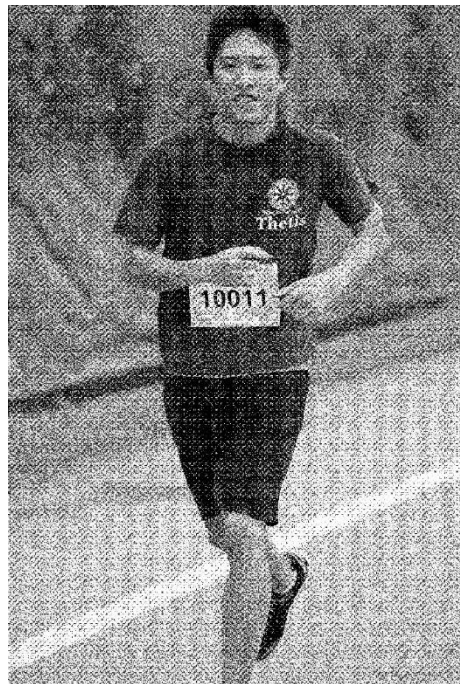
三、Halftone (Halftone.jpg) (8*8 的半色調矩陣)



*效果較粗略，方格感很嚴重

四、Floyd-Steinberg

- 1、 在判斷灰階為 0 or 255 時，使用第二大點的判別方法，見左圖 (Floyd_Steinberg.jpg)
- 2、 在判斷灰階為 0 or 255 時，使用 8*8 的半色調矩陣，見右圖 (Floyd_Steinberg2.jpg)



*右圖明顯有方格及斑點的感覺，而左圖是以上測試中最接近灰階的轉換法，很難想像它是由 0 or 255 組成的，要放大才能較明顯看出黑白斑點的感覺

五、總結

以上輸出方法，較常見於印表機列印(除第一大點的方法)，若是與正常灰階圖比較，Floyd_Steinberg.jpg 最為佳，但若是用主觀喜好判斷，我會選擇 gray3.jpg，雖然方法簡單，卻有意想不到的特殊效果。