

Python 版本 3.6.12

使用套件 cv2, numpy, matplotlib

Write a program to generate images and histograms:

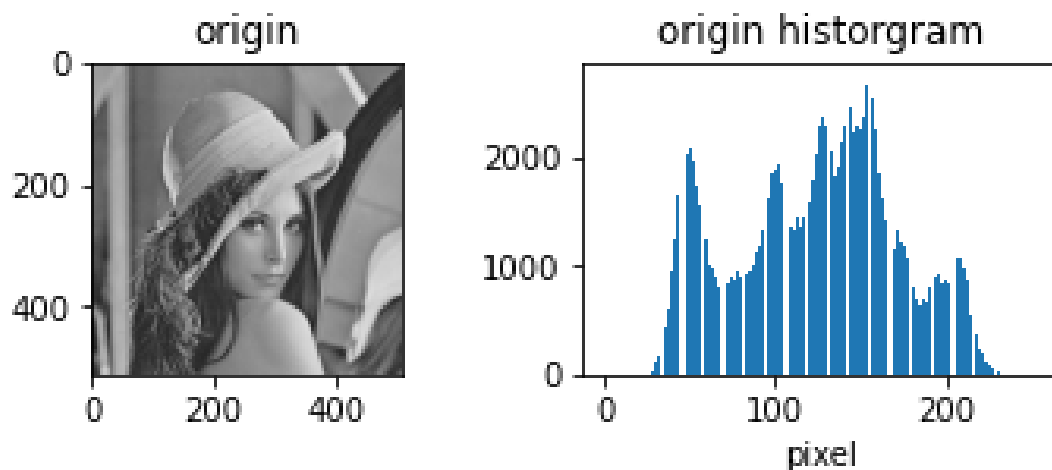
(a) original image and its histogram

使用 `img = cv2.imread('lena.bmp')` 讀檔

建一個矩陣 `arr` 長度 256 紀錄 `img` 每個 pixel 個數

利用 for 迴圈加 `arr[img[i,j,0]] += 1` 記錄

產生結果下圖



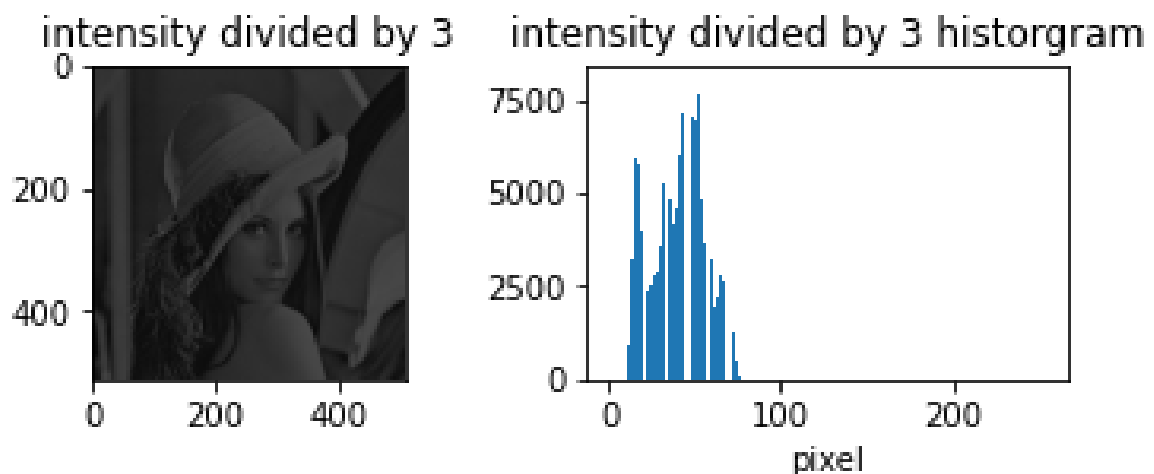
(b) image with intensity divided by 3 and its histogram

將原圖(a) 每個 pixel 除以 3, 利用 `img2 = img//3`

一樣建一個矩陣 `arr2` 長度 256 紀錄 `img2` 每個 pixel 個數

利用 for 迴圈加 `arr2[img2[i,j,0]] += 1` 記錄

產生結果下圖



(C) image after applying histogram equalization to (b) and its histogram

利用以下公式

$$s_k = 255 \sum_{j=0}^k \frac{n_j}{n}$$

建立一個字典名為 `histequ`，計算 `histequ[原 pixel] = 新 pixel`(上面公式)

然後用此字典加上(b)小題的圖算出新的圖

產生結果下圖：

