[Computer Vision I] Homework 2

學號: R07943087姓名: 林啟源

**Write a program to generate:**

content = load\_image(config.init\_pict) # 讀圖片

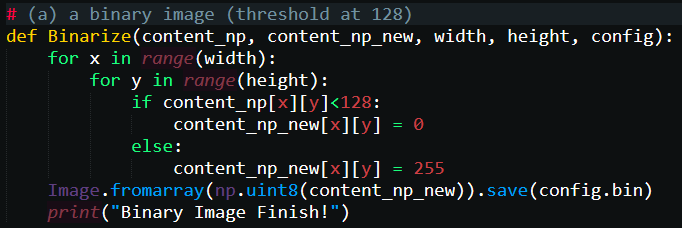
width, height = content.size # 紀錄圖片長寬

content\_np = np.asarray(content).copy() # 複製圖片至2D numpy array

content\_np\_new = np.zeros(shape=(width,height)) # 建立一個空的2D numpy

array，以供之後function使用

1. **a binary image (threshold at 128)**

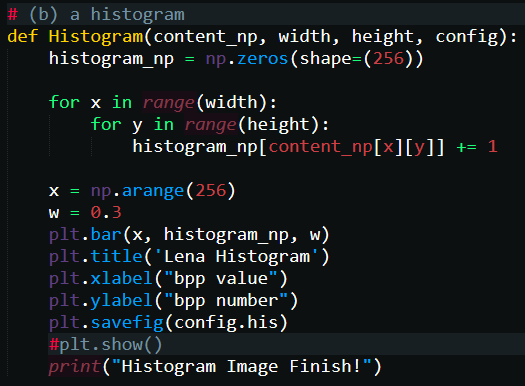


* 使用2個for迴圈控制lena.bmp的2D numpy array。判斷每個pixel (content\_np[x][y]) 是否大於128，若小於128則紀錄此pixel為0於content\_np\_new[x][y]; 反之，紀錄為255。
* Image.fromarray(np.uint8(content\_np\_new)).save(config.bin)用來儲存圖片。

binarize lena.bmp



1. **a histogram**



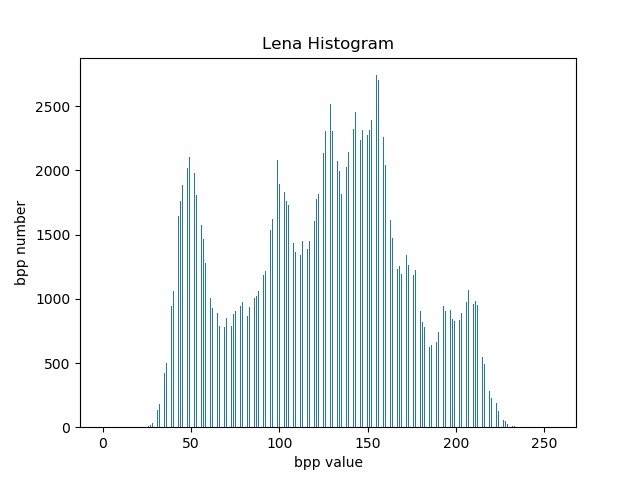
* 使用2個for迴圈控制lena.bmp的2D numpy array。 建立1D numpy array “histogram\_np”紀錄histogram 0~255的值，例如: pixel[10][10]=125, 則histogra[125] += 1。
* plt.bar(x, histogram\_np, w) # 建立長條圖

plt.title('Lena Histogram') # 圖名

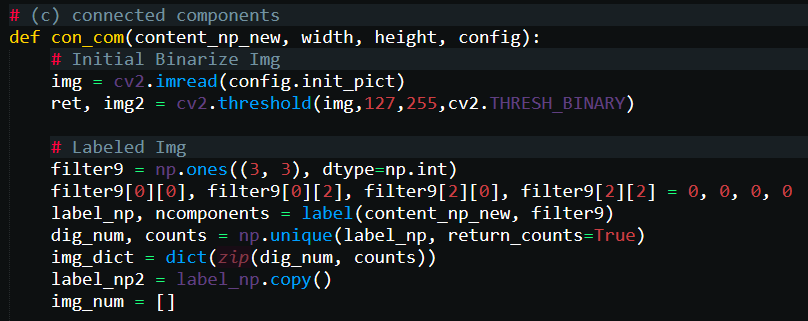
plt.xlabel("bpp value") # x軸名稱

plt.ylabel("bpp number") # y軸名稱

plt.savefig(config.his) # 儲存圖片

 histogram lena.jpg

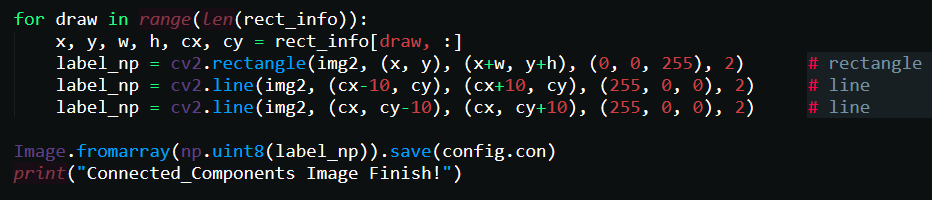
1. **connected components (regions with + at centroid, bounding box)**



* step1. 讀圖片並轉成灰階
* step2. 使用3\*3的filter (8連通)或3\*3的filter4角為0 (4連通)對圖片做label (label\_np, ncomponents = label(content\_np\_new, filter9))。此次作業我是用4連通filter對圖片做label，並儲存label後的圖於label\_np。



* step3. 篩選”面積500以上的連通數值”，儲存於img\_num[ ]中。
* step4. 對超過面積500以上的連通數值尋找輪廓及centroid座標，將數值儲存於rect\_info[ ]中，x=輪廓矩形的左上x座標, y=輪廓矩形的左上y座標, w=輪廓矩形長度, h=輪廓矩形寬度, cx=centroid座標x, cy=centroid座標y。
* 在尋找輪廓時，會先將目標連通數值以外的pixel設為0，目標連通數值設為255，並使用cv2.boundingRect()找出x, y, w, h。
* 找centroid時，使用cv2.moments() function。



* 因為有座標點，因此使用cv2的畫線function畫出矩形和十字
* 使用Image.fromarray(np.uint8(label\_np)).save(config.con)儲存圖片。

4連通 connected components lena\_4.bmp



8連通 connected components lena\_8.bmp

