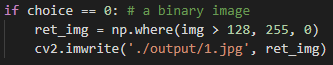
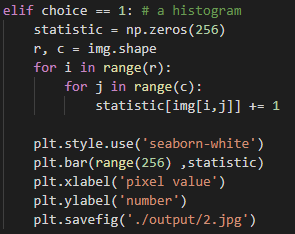
1. Problem Statement

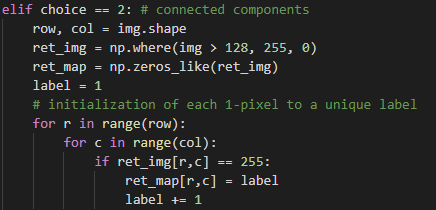
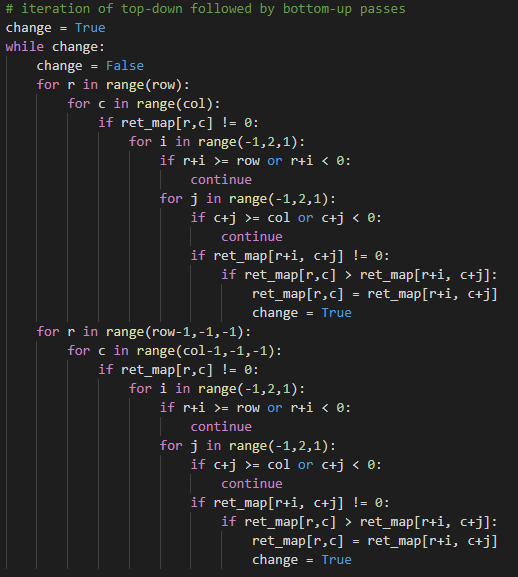
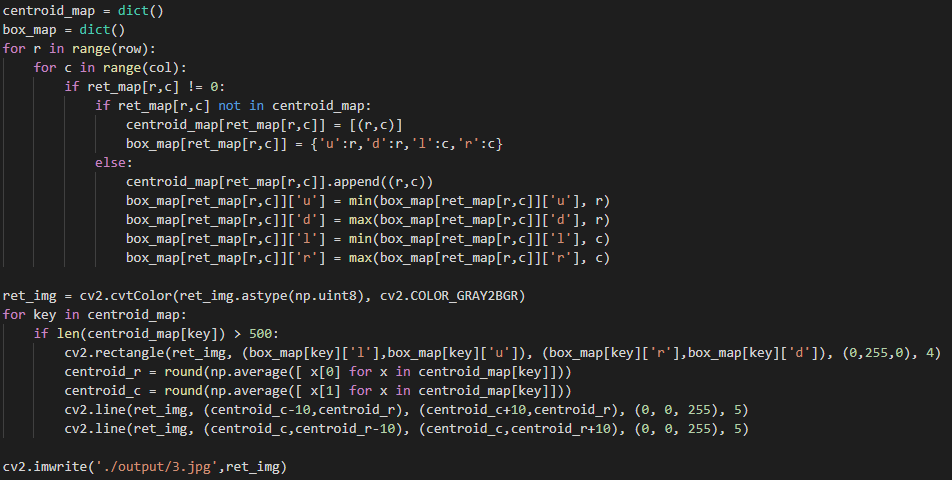
* Part1. Write a program to generate the followings.  
  (a) a binary image (threshold at 128)   
  (b) a histogram   
  (c) connected components(regions with + at centroid, bounding box)

1. Programming Tools

* Programming language: Python 3.7.7
* Library: Numpy 1.19.0, OpenCV 3.4.2, matplotlib 3.2.2

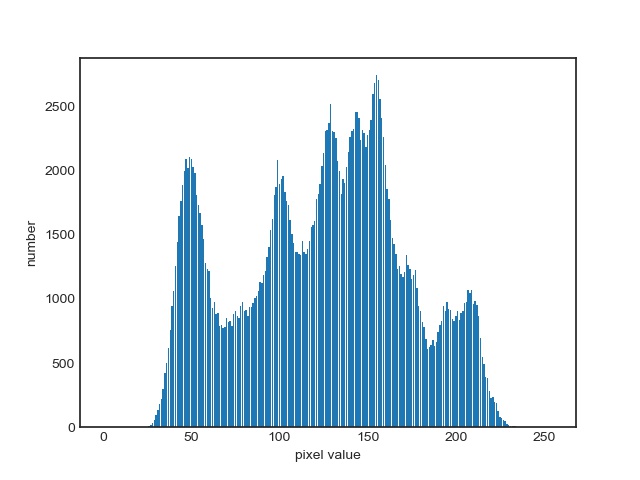
1. Problem-Solving Process
2. a binary image (threshold at 128)  
   使用np.where設定image中pixel value大於128為255，小於128的為0，並使用cv2.imwrite匯出圖片。  
   
3. a histogram

先建立1\*256的vector，用來儲存每個pixel value的個數，之後  
由上而下，由左至右一一讀取pixel value，並累計每個pixel value個數，之後再使用plt.bar畫出先前儲存vector的histogram。  


1. connected components(regions with + at centroid, bounding box)  
   使用上課講述的iterative algorithm來完成，先將圖片轉成binary image後，標記每個pixel==255的為不同label，之後再由上至下，由左至右執行八連通，若相鄰的pixel，值為255且帶有不同label，取label值小的，並重新label，做完後在由下至上，由右至左執行八連通，直到pixel label沒有變動為止。之後由相同label的pixel的座標求出重心並使用cv2.line畫出十字，再藉由相同label的pixel的最大最小座標，並使用cv2.rectangle畫出框框。  
     
     
     
   
2. Results
3. a binary image (threshold at 128)



1. a histogram



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

