

Homework 2  
R08945043 林柏璋

**Write a program to generate:**

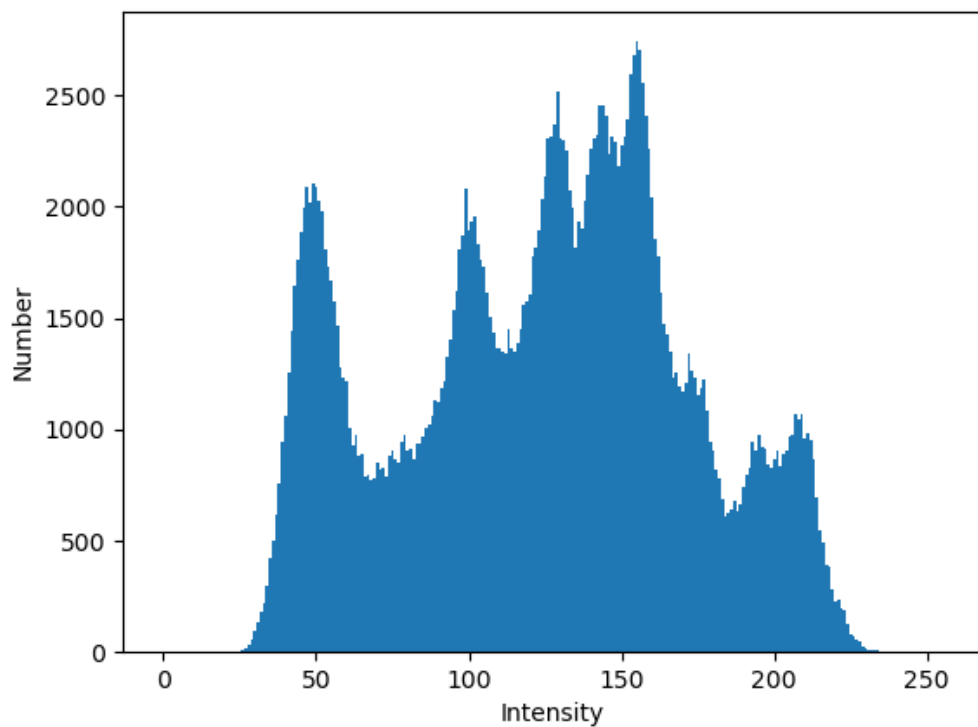
**(a) a binary image (threshold at 128)**

整張圖 pixel 依序瀏覽過，若小於 128 則修改成 0，大於或等於則修改成 255。



**(b) a histogram**

整張圖 pixel 依序瀏覽過，並記錄每個 intensity 數值出現的次數，再用 matplotlib 畫出長條圖視覺化。



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

利用類似於 the Classical Algorithm 方法以 8 連通來找 connected components。相較於 the Classical Algorithm 進行兩次 top-down pass，這邊只進行一次 top-down pass，而 top-down pass 過程中不同 label group 相遇直接把所有相遇的 label group 都修改為數字最小的 label。

由左上往右下依序將影像所有 pixel 瀏覽過，如果該 pixel 數值非 0 且周邊沒有 pixel(左邊、左上、上面、右上)已被指定過 label group 則先指定一個新的 label group；若數值非 0 且周邊 pixel 只有被指定成同一 label group 則將該 pixel 指定成與周邊 pixel 相同的 label group；若數值非 0 但周邊 pixel 有被指定成不同 label group，則直接把該 pixel 跟所有相遇的 label group 都指定成數字最小的 label group。

