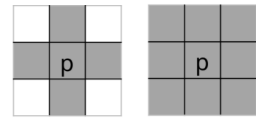


Machine Vision Homework#2

110590017 陳姿安

1.Component Labeling

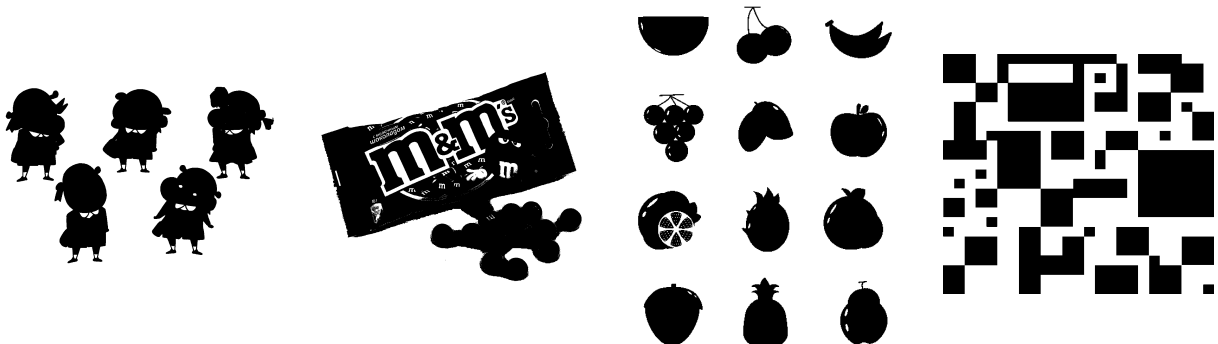
- Convert the color image to a binary image.
- Labeling components using 4-connected and 8-connected.
- Output color image.



- origin image



- binary image



4-connect

- 4-connect

1. 使用 `np.zeros` 創出一個與原圖相同大小的 `map`, 用來儲存 `label`
 2. 創建一個 `dict` 紀錄 `label` 與 `label` 之間的關係(Disjoint set)
 3. 設定黑色區塊作為物件
 1. 對該 `pixel` 的左側/上方 `pixel` 進行判斷, 分成 4 種狀況
 - ▶ 新物件: 左與上皆為空
 1. 將 `label` 計數+1, 填入 `map` 內
 2. 在 `dict` 內紀錄該 `label` 的 `key` 與 `value` 都為 `label`
 3. 標記當前 `pixel` 為新的物件且不與其他 `label` 相鄰
 - ▶ 與左側相鄰: 左側不為空, 上方為空
 - ▶ 與上方相鄰: 上方不為空, 左側為空
 - ▶ 左側與上方相鄰: 當左側與上方透過該 `pixel` 相鄰
 1. 則取較為小的 `label` 作為該 `pixel` 的 `label`
 2. 紀錄相鄰的 `label` 在 `dict` 內
4. 使用 `map` 將標記為相同的 `label` 填色, 顏色由 `random` 產生



8-connect

- 8-connect

1. 與 4-connect 類似
2. 對該 `pixel` 的左上區塊 `pixel` 進行判斷, 分成 3 種狀況
 - ▶ 新物件: 皆為空
 - ▶ 與一個 `pixel` 相鄰
 - ▶ 與複數個 `pixel` 相鄰
 - 取最小的 `label`
 - 將所有相鄰 `label` 的 `value` 換成最小的 `label`

