

影像視訊處理實驗作業結報

班 級	電機	學 號	M11107S08	姓 名	王維澤
實驗題目	實習七-利用色彩分割影像				

實驗內容

*請勿抄襲，否則視為未交

一、 實驗簡介(至少 200 字)：

彩度(Chroma)

彩度用來區分色彩鮮濁程度，簡單來說就是色彩的鮮豔度。

明度(Value)

明度指色彩的明亮程度(常用來形容色相的明暗)，例如淺紅色和暗紅色屬同一色相，但前者明度較高，後者明度較低。調色時，將色彩混入白色可以提高明度，將色彩混入黑色則會降低明度。

色相(Hue)

色相是用來區分色彩的名稱，通俗來說就是表達什麼顏色。例如：紅色草莓、黃色的花、藍色天空、綠色蔬菜，其中的紅、黃、藍、綠就是所謂的色相。

二、 實驗動機及其解決方法(至少 500 字)：

HSV 色彩分割

HSV 色彩模型與人類描述色彩的方式接近，因此是理想的色彩影像處理工具。我們探討 HSV 色彩模型在影像分割的應用，目的是擷取或分割具有特定顏色的區域。演算法如下：

1. 輸入色彩影像為 RGB 影像
2. 將 RGB 影像轉換成以 HSV 模型表示
3. 根據 HSV 模型，設定色彩範圍
4. 若 HSV 值落在範圍內，則保留輸出的值，否則輸出 0

HSV 色彩分割技術可用來對單純的背景的物件影像，進行自動去背。現代電影特效中經常使用綠幕作為背景，以利不同人物或場景的合成技術。

RGB 色彩分割

顏色分割可用於檢測身體腫瘤、從森林或海洋背景中提取野生動物的圖像，或者從單一的背景圖像中提取其他彩色物體，大資料時代背景下，顏色空間對於圖像分析仍然非常有用，通過在 RGB 和 HSV 顏色空間視覺化圖像，可以看到圖像顏色分佈的散點圖。通過閾值分割，確定要提取的所有圖元的閾值，在所有圖元中獲取期望的圖元，得到分割後的圖像。實驗結果分析，使用 OpenCV 基於 Python 中的顏色從圖像中分割物件，可以達到簡單、快速、可靠的目的。

三、 程式碼(須附註解說明，截圖即可)：

HSV 色彩分割：利用色彩範圍分割出黃色花朵

```
1 def hsv_color_segmentation(src, h1, h2, s1, s2, v1, v2):
2     dst = src.copy()
3     img_hsv = cv.cvtColor(src, cv.COLOR_BGR2HSV)
4
5     for img_height in range(src.shape[0]):
6         for img_width in range(src.shape[1]):
7             H = img_hsv[img_height, img_width, 0] * 2
8             S = img_hsv[img_height, img_width, 1] / 255 * 100
9             V = img_hsv[img_height, img_width, 2] / 255 * 100
10
11             if not(H >= h1 and H <= h2 and S >= s1 and S <= s2 and V >= v1 and V <= v2):
12                 for i in range(3):
13                     dst[img_height, img_width, i] = 0
14     return dst
```

```
1 img_hsv_segmentation = hsv_color_segmentation(img, 30, 70, 30, 100, 30, 100)
2 cv.imshow(img_hsv_segmentation)
```

RGB 色彩分割：利用色度鍵 (Chroma Key) 分割出綠色區域

```
1 def rgb_color_segmentation(src, thresh):
2     dst = src.copy()
3
4     for img_height in range(src.shape[0]):
5         for img_width in range(src.shape[1]):
6             B = int(src[img_height, img_width, 0])
7             G = int(src[img_height, img_width, 1])
8             R = int(src[img_height, img_width, 2])
9
10            chroma = (B+R) / 2 - G
11            for i in range(3):
12                if (chroma < thresh and chroma != 0):
13                    dst[img_height, img_width, i] = 255
14                else:
15                    dst[img_height, img_width, i] = 0
16    return dst
```

```
1 img_rgb_segmentation = rgb_color_segmentation(img, 100)
2 cv.imshow(img_rgb_segmentation)
```

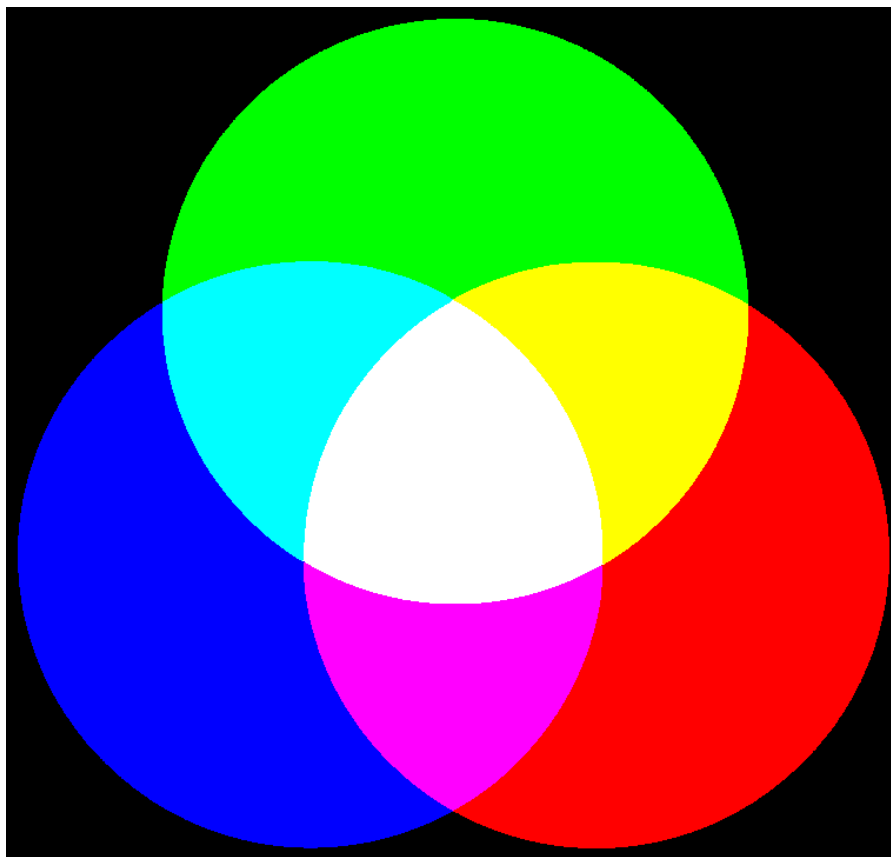
四、 實驗結果(貼圖與簡述說明)：



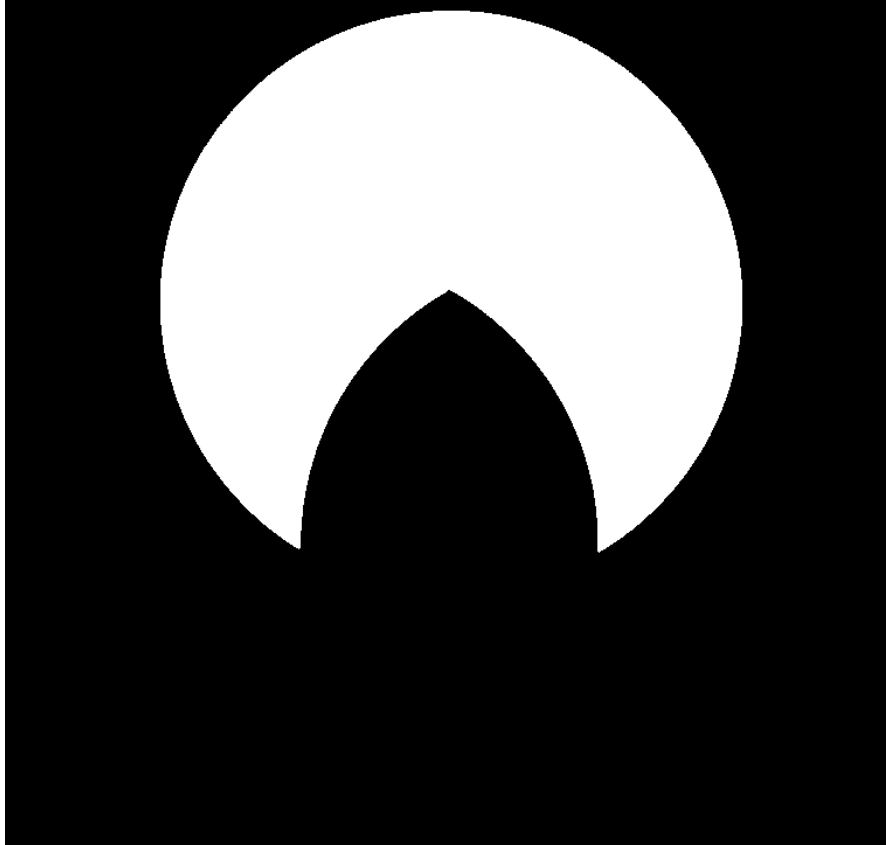
Flower 原圖



經過分割後的 Flower



Rgb_chart 原圖



經過切割後的 Rgb_chart 圖

(可自行增頁)

*內容字級為 12 字級、中文為標楷體、英文為 Times New Roman