

作業三: C++ / openCV 人像編輯

- 繳交期限：5 月 17 日(週二) 24:00 前上傳至 Moodle2 系統。
- 繳交內容：程式碼需詳細註解，程式直接以 HW3_學號命名 (例如: HW3_111xxxxx.cpp)，以 zip 壓縮上傳。
- 評分依據：Level 1~3 的完成度、bug 的多寡(是否有防呆)、程式碼註解詳細程度、添加的影像處理項目是否與眾不同。
- 若有問題可 e-mail 詢問色彩所劉光智同學(M11125007@mail.ntust.edu.tw)

Level 1: 模糊化遮罩

程式內容提示，請參閱附件 [HW3_guide.cpp](#)

Level 1 首先匯入附件影像 Sun_oil.jpg，然後建立調整膚色區域「平滑度」的滑桿招呼函式。如圖 1 所示，將「平滑度」滑桿拉到右方，膚色區域顯得較為平滑，但其它區域不受影響。

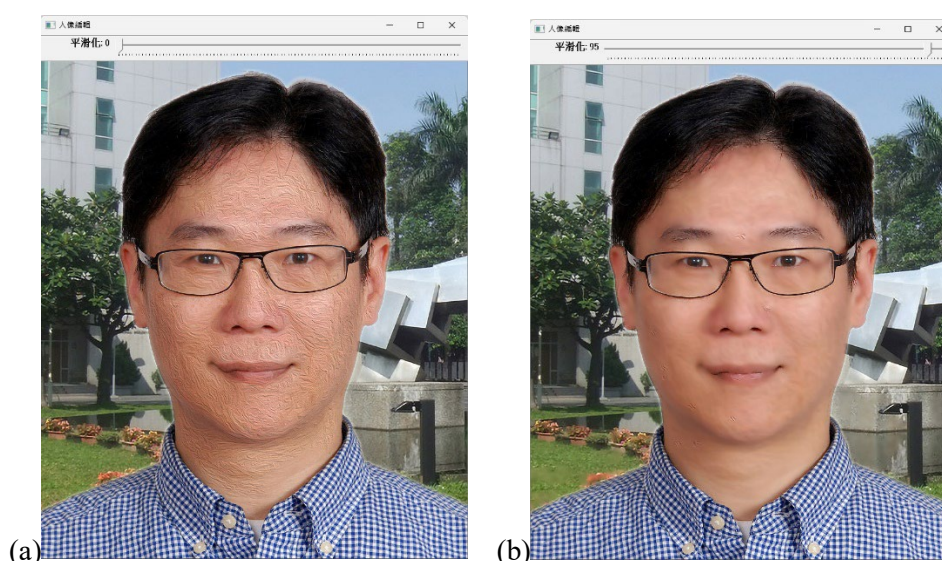


圖 1: 「平滑度」滑桿的調整效果：(a)油畫臉，(b)平滑臉。

滑桿招呼函式中，先將彩色影像轉換至 HSV 空間，再以 `inRange()` 函式產生膚色遮罩，HSV 範圍下界(0, 20, 80)，上界(40, 255, 255)。獲得的膚色二值遮罩，進一步用形態學的腐蝕 `erode()` 處理獲得較小的區域面積，結構元素是 13x13 的圓形。如圖二所示。介面可按任意鍵關閉離開。

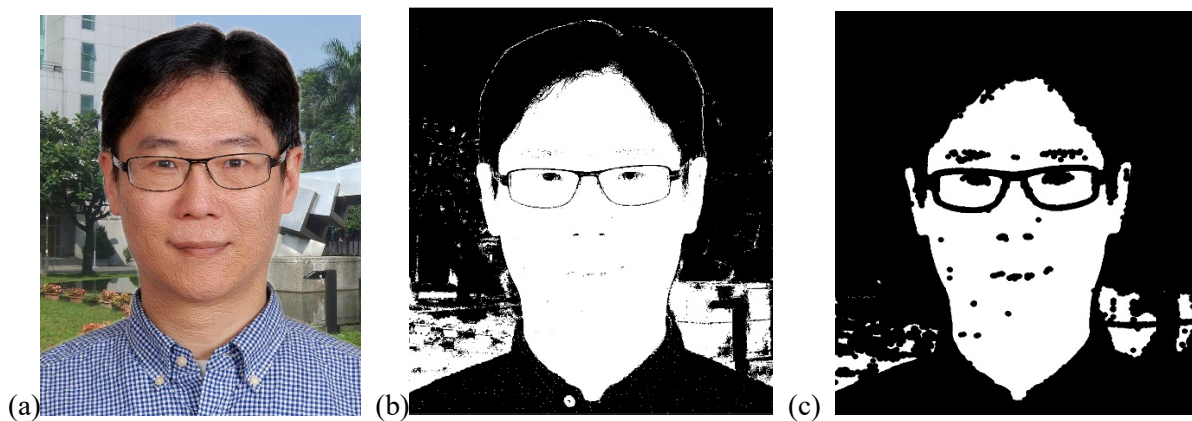


圖 2: (a) 輸入影像，(b)膚色遮罩，(b) 膚色遮罩經腐蝕處理。

Level 2: 影像局部反白

Level 2 在滑桿回呼函式中加入第二條決定影像「反白區域邊界」的滑桿，請用 roi 的方式，將反白影像的 roi 矩形區域用 copyTo 方法複製到要顯示的影像中。

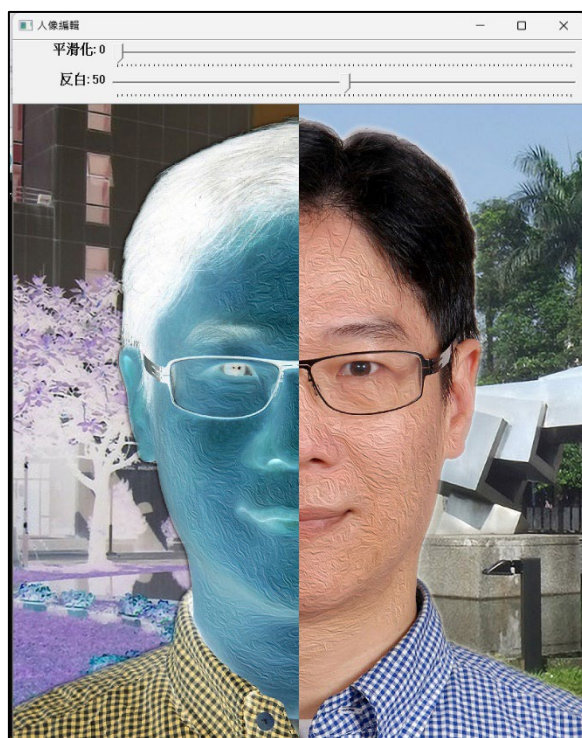


圖 3: 第二條滑桿決定影像「反白」的水平邊界。

Level 3: 滑鼠連線

Level 3 另外建立滑鼠回呼函式，能夠將滑鼠點擊的位置與前一點構成連線，並將這些點的 (x,y)座標在指令視窗中列出(如圖 4)。此外，建立 while 迴圈偵測 waitKey()所傳回的 ASCII 碼，按 Esc 關閉，按'r'或 Space 時重置滑桿以及清除畫面上的點與線。

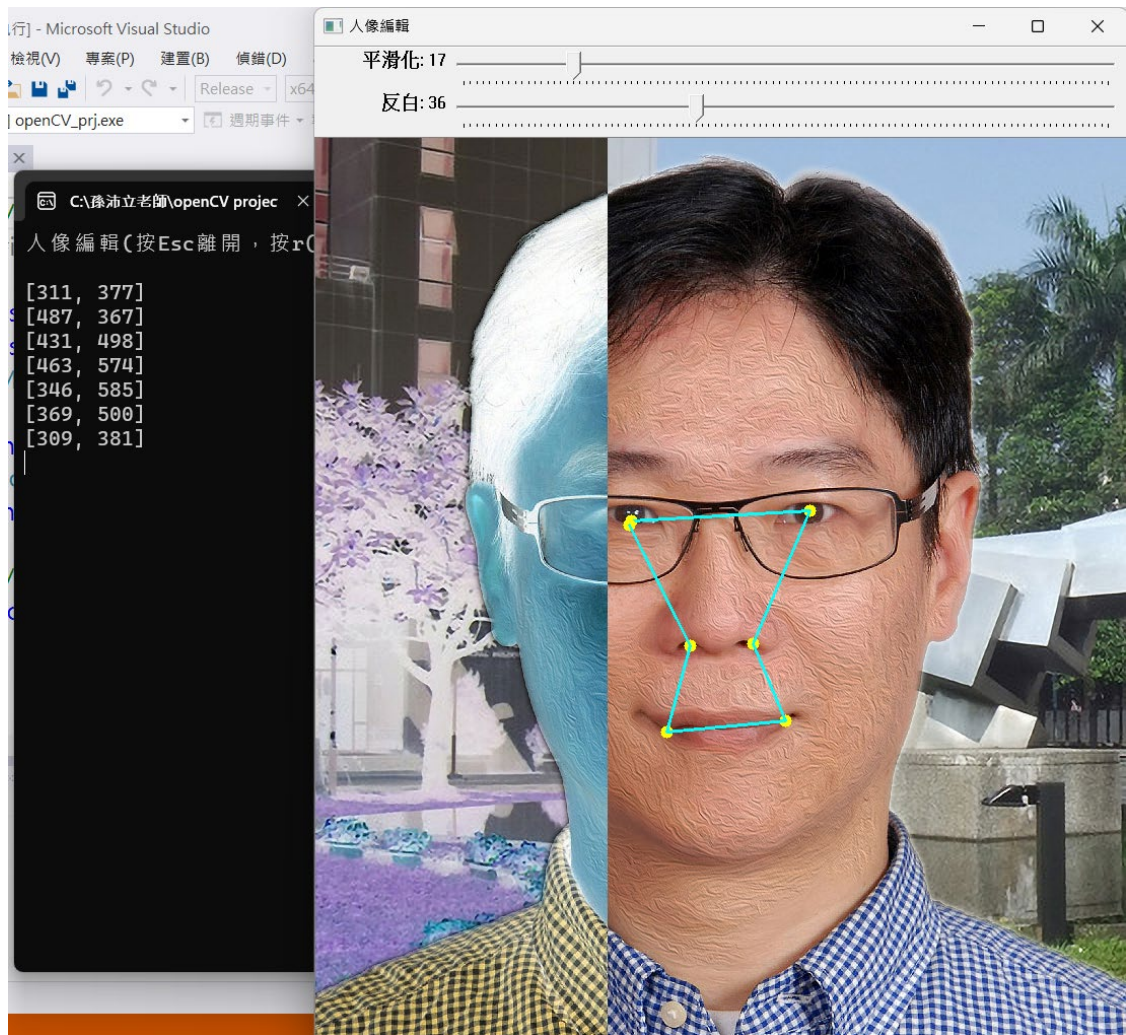


圖 4: 點擊滑鼠，在圖上產生黃點與連線，並列出這些點的位置的(x,y)座標。