|  |
| --- |
| 教師：曾智義 課程名稱：基礎程式設計 學期：112-1 |
| 一、第13週課堂練習 |
| 自行找一張照片，試著將照片做以下的效果：改變亮度、扭曲、馬賽克、浮雕、輪廓處理、模糊化... |
| 二、個人/成員 |
| 林彧頎\_資工系114級\_A1105505 |
| 三、議題規劃 |
| 一般消費者或是攝影者，在拍攝照片後，都會有處理照片的需要，但相機或手機的功能，最基本的裁剪或許有，但更多的改變顏色、改變亮度、扭曲、馬賽克、浮雕、輪廓處理、模糊化、對比、旋轉與縮放等等…卻不一定有在市面的產品中可以操作的出來，為此我將設計一個系統，讓使用者可以將指定的圖片依照他想做的需求，進行操作，並也可以讓使用者動態調整參數，並儲存處理後的照片。 |
| 四、問題定義  (自行設計問題，問題可列舉或敘述方式，自由模擬，以下為例子) |
| 1. 使用Pillow功能進行讀取照片檔。 2. 運用Pillow的功能進行改變顏色、改變亮度、扭曲、馬賽克、浮雕、輪廓處理、模糊化、對比、旋轉與縮放等等…的功能。 3. 在每種對應的功能讓使用者可依照指定參數進行輸出調整。 4. 最終匯出處理後的照片檔。 5. 使系統可以重複執行。 |
| 五、程式碼設計  (將執行的程式碼貼入並註解，綜合運用所學，以下為例子) |
| 1. #w13\_課堂練習:  2. #個人作業  3. #自行找一張照片，試著將照片做以下的效果：改變亮度、扭曲、馬賽克、浮雕、輪廓處理、模糊化...  4. #以"課堂練習範本.doc"格式繳交至Moodle  5. from PIL import Image, ImageFilter, ImageEnhance  6.  7. #顯示圖片(用Pillow的套件Image開檔)  8. print("原圖片:flower.jpg")  9. image=Image.open('C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//flower.jpg')  10. image.show()  11. while(True):  12.     n=int(input("請問你想對圖片進行怎麼樣的處裡呢?\n改變顏色(0)\n改變亮度(1)\n扭曲(2)\n馬賽克(3)\n浮雕(4)\n輪廓處理(5)\n模糊化(6)\n對比化(7)\n旋轉與縮放化(8)\n"))  13.     if(n==0):  14.         print("互補圖:flower\_bgr.jpg\n")  15.         #處理三原色  16.         #將藍色和紅色互補後再顯示圖片  17.         r, g, b = image.split()  18.         convert\_image = Image.merge('RGB', (b, g, r))  19.         convert\_image.show()#顯示互補顏色後的圖片  20.         convert\_image.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//flower\_bgr.jpg")#另存檔案  21.  22.         print("黑白圖:logo1\_blackwhite.jpg\n")  23.         #blackwhite黑白  24.         blackwhite = image.convert("1")#1 bit單位元的黑白圖片  25.         blackwhite.show()  26.         blackwhite.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_blackwhite.jpg")  27.  28.         print("灰階圖:logo1\_gray.jpg\n")  29.         #灰階  30.         gray\_iamge = image.convert("L")#轉成灰階圖片  31.         gray\_iamge.show()  32.         gray\_iamge.save('C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_gray.jpg')#另存檔案  33.     if(n==1):  34.         print("調整亮度圖:logo1\_bright.jpg\n")  35.         factor=int(input('調整的亮度參數'))  36.         #亮度增強對象  37.         enhancer = ImageEnhance.Brightness(image)  38.         #調整亮度  39.         image\_brightness\_adjusted = enhancer.enhance(factor)  40.         #show & save  41.         image\_brightness\_adjusted.show()  42.         image\_brightness\_adjusted.save('C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_bright.jpg')  43.     if(n==2):  44.         print("扭曲圖:distorted\_image.jpg\n")  45.         #扭曲  46.         # 獲取圖像的寬度和高度  47.         w, h = image.size  48.         factor=int(input('調整的扭曲參數'))  49.         # 創建一個新圖像對象，與原始圖像相同大小  50.         distorted\_image = Image.new('RGB', (w, h))  51.  52.         # 扭曲圖像  53.         for y in range(h):  54.             for x in range(w):  55.                 dx = int(factor \* w \* (y - h / 2) / h)  56.                 dy = int(factor \* h \* (x - w / 2) / w)  57.                 distorted\_x = x + dx  58.                 distorted\_y = y + dy  59.  60.                 if 0 <= distorted\_x < w and 0 <= distorted\_y < h:  61.                     distorted\_image.putpixel((x, y), image.getpixel((distorted\_x, distorted\_y)))  62.         distorted\_image.show()  63.         # 保存生成的扭曲圖像  64.         distorted\_image.save('C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//distorted\_image.jpg')  65.  66.     if(n==3):  67.         print("馬賽克圖:mosaic\_image.jpg\n")  68.         factor=int(input('馬賽克方格大小參數'))  69.         #馬賽克  70.         # 獲取圖像的寬度和高度  71.         w, h = image.size  72.         # 創建一個新圖像對象，與原始圖像相同大小  73.         mosaic\_image = Image.new('RGB', (w, h))  74.         # 循環遍歷圖像的每個塊  75.         for y in range(0, h, factor):  76.             for x in range(0, w, factor):  77.                 # 獲取當前塊的顏色  78.                 piece = image.crop((x, y, x + factor, y + factor))  79.                 avg\_color = piece.resize((1, 1)).getpixel((0, 0))  80.  81.                 # 將整個塊填充為平均顏色  82.                 mosaic\_image.paste(avg\_color, (x, y, x + factor, y + factor))  83.         mosaic\_image.show()  84.         # 保存生成的馬賽克圖像  85.         mosaic\_image.save('C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//mosaic\_image.jpg')  86.     if(n==4):  87.         print("浮雕圖:logo1\_emboss.jpg\n")  88.         #emboss浮雕  89.         emboss = image.filter(ImageFilter.EMBOSS)  90.         emboss.show()  91.         emboss.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_emboss.jpg")  92.     if(n==5):  93.         print("輪廓處理圖:logo1\_contour.jpg\n")  94.         #contour 輪廓處理  95.         contour = image.filter(ImageFilter.FIND\_EDGES)  96.         contour.show()  97.         contour.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_contour.jpg")  98.     if(n==6):  99.         print("模糊化圖:logo1\_filtered.jpg\n")  100.         #模糊化  101.         filtered = image.filter(ImageFilter.BLUR)  102.         filtered.show()  103.         filtered.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_filtered.jpg")  104.     if(n==7):  105.         #contrast對比增加  106.         print("對比圖:logo1\_contrast.jpg\n")  107.         factor=int(input('對比大小參數'))  108.         enh\_contrast = ImageEnhance.Contrast(image)  109.         contrast = enh\_contrast.enhance(factor)  110.         contrast.show()  111.         contrast.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_contrast.jpg")  112.     if(n==8):  113.         print("rotate 180:logo1\_rotate\_180.jpg\n")  114.         #rotate 180  115.         rotate\_180 = image.transpose(Image.ROTATE\_180)  116.         rotate\_180.show()  117.         rotate\_180.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_rotate\_180.jpg")  118.  119.         print("resized縮放圖:logo1\_resize.jpg\n")  120.         #resized縮放  121.         resized = image.resize((round(image.size[0] \* 2), round(image.size[1] \* 1.5)))  122.         resized.show()  123.         resized.save("C://Users//USER//Downloads//基礎程式設計//W13//logo1\_resized.jpg") |
| 六、執行結果  (將正確執行的結果貼入，文字為主截圖為輔，以下為例子) |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | 原圖 |  |  | | 改變顏色 |  |  | | 改變亮度 |  |  | | 扭曲 |  |  | | 馬賽克 |  | | 浮雕圖 |  | | 輪廓處理圖 |  | | 模糊化 |  | | 對比化 |  | | 旋轉與縮放 |  | |
| 七、學習意涵詮釋  (可分為兩個部分：一、學到什麼程式語法 二、學到解決什麼問題，以下為例子) |
| 1. 開cmd(命令提示字元) 2. pip install//安裝 3. pip uninstall//解安裝 4. pip show//想查詢的模組名稱 5. pip list//列出已安裝的外部程式 6. 套件是一次性安裝，不用重複安裝 7. 學會如何安裝額外套件與使用 8. 在亮度調整的部分學會使用ImageEnhance.Brightness()的方法來調整 9. 互補圖用Image.merge() 10. 黑白圖用image.convert("1") 11. 灰階圖用image.convert("L") 12. 我在寫扭曲圖時有稍微遇到一點困難，後來我查到一個公式(改變圖片對應的x與y)使得可以旋轉圖片#dx = int(factor \* w \* (y - h / 2) / h)# dy = int(factor \* h \* (x - w / 2) / w) 13. 馬賽克也要查，我發現可以將圖片的每個方塊的顏色取平均值，就可以做到馬賽克 14. 浮雕圖用image.filter(ImageFilter.EMBOSS) 15. 輪廓處裡用image.filter(ImageFilter.FIND\_EDGES) 16. 模糊圖用image.filter(ImageFilter.BLUR) 17. 對比圖用enh\_contrast = ImageEnhance.Contrast(image)然後再用enhance改變對比的大小 18. 旋轉與縮放: image.transpose(Image.ROTATE\_180)和image.resize((round(image.size[0] \* 2), round(image.size[1] \* 1.5))) |
| 八、參考說明  (列出所參考資料並說明如何應用或修改其內容，修改ChatGPT亦可，以下舉例) |
| 1.Pillow功能參考 <https://vocus.cc/article/64e9aa5afd89780001ef4477> |