

電腦輔助自動分割分類皮膚癌系統

Computer-aided system for automatic skin cancer segmentation and classification

指導教授：王士豪

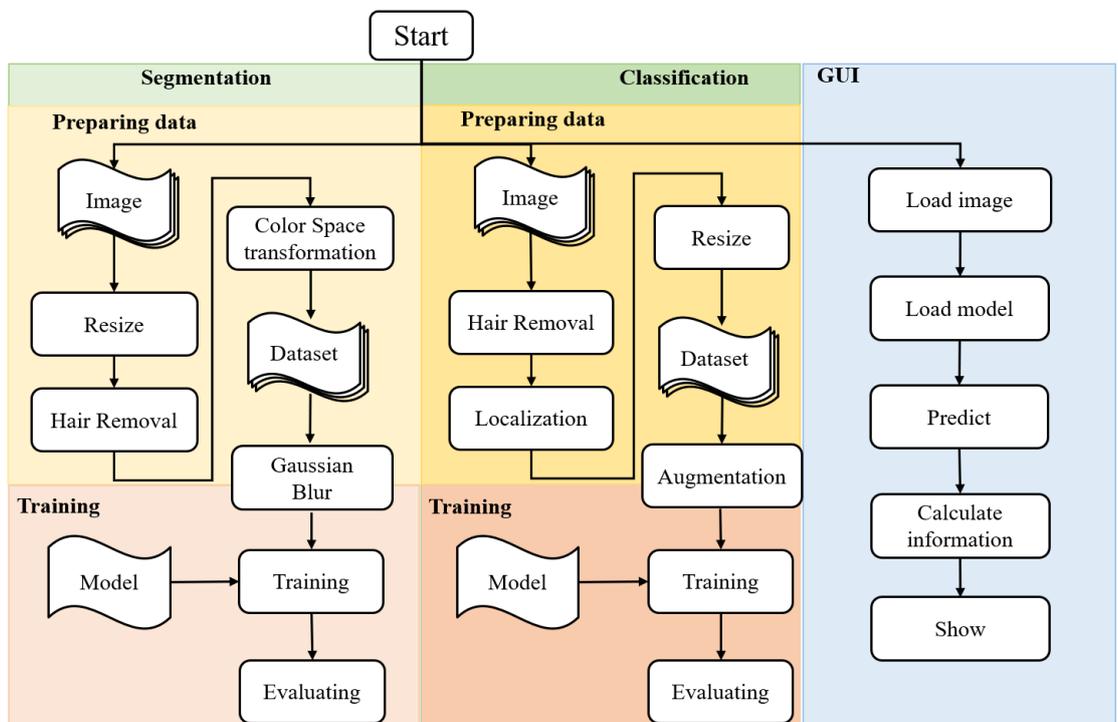
專題組員：廖國佑

開發工具：Python3, Tensorflow, Keras, PyQt5

測試環境：Windows 10 21H2

一、簡介：

在全世界罹患皮膚癌的人數當中，發生在西方國家佔比較多(cite)，其中當地人們要被診斷出相關病例的過程包括 General Practitioner (GP) 初步檢查、Specialist Dermatologist 診斷以及最後 Further Test 進一步化驗，時長相當長，也很不方便，導致很多病人錯過黃金治療階段；又 GP 初步檢查費時最久，源自於診斷人員並非能專業判斷皮膚癌，所以學生認為在此時借助電腦人工智慧幫助判斷，能夠加速 GP 向皮膚科醫生匯報病人的嚴重性，盡快協助病人轉診至大醫院進行更完整的臨床檢驗。因此，「電腦輔助自動分割分類皮膚癌系統」開發動機在於此。以下為此專題之流程圖。



二、測試結果：

<GUI 說明>

此系統分成四大區塊，加上若干個按鈕所組成；另外，執行階段使用到執行緒技術，使系統可以同步處理不同的任務 (例如:載模型、前處理)。

<第一區塊: 影像輸出、展示區塊>

此區塊主要顯示「皮膚鏡影像」、「目標影像」、「前處理影像」和「分割結果」，其中「目標影像」來源可以是「皮膚鏡影像」或「上傳影像」；「前處理影像」主要為「目標影像」去毛髮後的結果；「分割影像」依照使用者需求，可以是「目標影像」或「前處理影像」的分割結果。

<第二區塊: 影像數值、分類結果>

此區塊主要顯示「目標影像」之「對稱性」、「面積」、「圓率」和「半徑」數值；再來，同時記錄目前所使用之模型名稱，模型所需之影像處理則會在後端處理完成；最後則是分類皮膚癌為四類的機率分布，分別是” Melanoma ”, ” Melanocytic Nevus ”, ” Basal-cell Carcinoma ”, ” Seborrheic Keratosis ”。

<第三區塊: 紀錄已載入影像的列表>

為了方便 General Practitioner (GP) 做不同患者的檢驗分析，設計了可以將已載入之影像回放至「目標影像」的列表按鈕，重新觀察數值結果。

<第四區塊: 錯誤訊息、提示訊息展示區>

提醒 GP 目前系統任務進行到何處；有錯誤的操作，會跳出錯誤訊息方便 GP 重新做正確的操作。

<按鈕>

上方按鈕由左至右依序為: 載入分割模型、分類模型、載入影像、開啟皮膚鏡、切換皮膚鏡、擷取皮膚鏡之影像。

