

ImageWizard

專題編號：108-CSIE-S027

執行期限：107 年第 1 學期至 108 年第 1 學期

指導教授：謝東儒

專題參與人員：105820045 劉一呈
105820049 簡少澤

一、摘要

本計畫將開發一個影片處理軟體，可以對影片中的物件進行快速且自動化的分段(segmentation)，使用者可以選定部分欲保留類別的物件，系統會自動將其他不相干之物件做遮罩處理，讓使用者可以對選定物件進行各種影像處理。

關鍵詞：Mask R-CNN, Instance Segmentation, Machine Learning, OpenCV

二、緣由與目的

現在新的手機有些可以利用雙鏡頭提供的景深數據做一些獨特的效果(如散景)，但是舊的單鏡頭手機因為沒有第二顆鏡頭提供景深數據，因此並不支援我們想讓這些相片有相同的效果，因此開發一個軟體，讓使用者有辦法可以在沒有手機支援，或在照片已經拍好的情況下，對照片做出類似的效果，同時也可以利用 AI 影像辨識功能來對相片裡的物體套用其他效果來增強照片的意境或趣味性。

三、研究報告內容

(一) 研究範圍

使用影像辨識技術以及圖像處理程式對影像進行分析以及自動套用特效。

(二) 使用技術方法

1、Mask R-CNN

Faster R-CNN 的一個延伸分支，提供影像物件的精確辨識(pixel level segmentation)

2、OpenCV

專案中用以對圖片套用效果之套件

3、Python

本專案之主要開發語言

4、GTK

跨平台圖形介面開發語言，在此專案中提供使用者圖形介面

(三) 架構流程

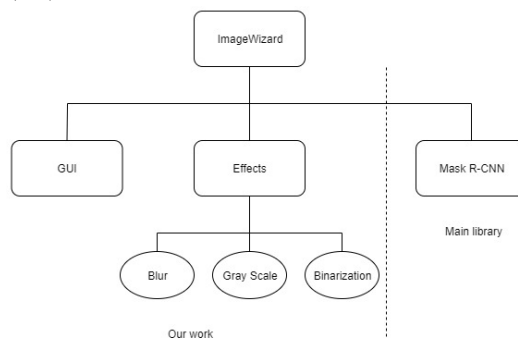


圖 1. 程式架構圖

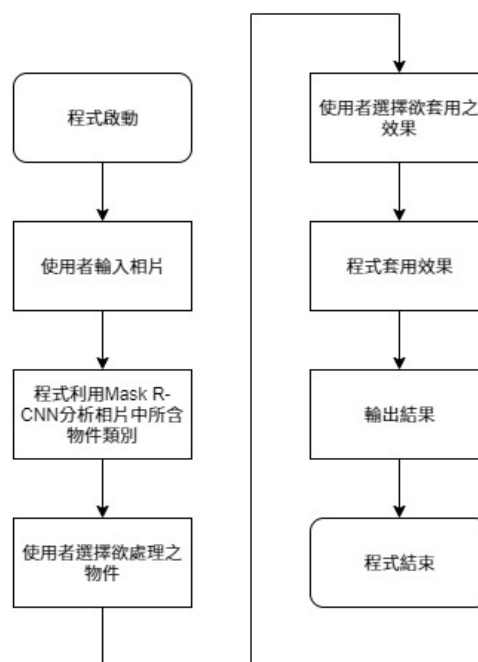


圖 2. 程式流程圖

本專案之使用者介面以 GTK 開發，先使用 Mask R-CNN 對相片做初步分析，取得相片中所含的物件及其

範圍，再使用 OpenCV 加上自製演算法，對選擇的物件套用效果，最後將結果輸出並存檔。

(四) 工具說明



圖 3. 程式介面

(五) 實驗結果圖



圖 4.原始圖片

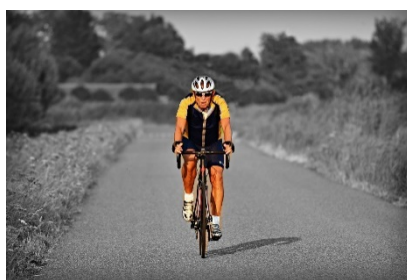


圖 5.背景套用黑白

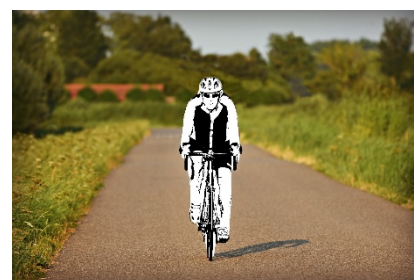


圖 6.影像主體二值化

(六) 結論

本程式使用 Mask R-CNN 來分離相片中物件並套用效果，如以上結果所示，程式能準確判斷出物件範圍並套用效果，增加相片意境，且不用再使用傳統人工費時地進行物件邊界的框選，只需要數秒鐘便可以完成處理並輸出，效果與實際手機處理過的相近，也可以一次處理多張圖，可以為使用者省下很多時間。

參考文獻

- [1] Kaiming He, Georgia Gkioxari, Piotr Dollár, and Ross Girshick, "Mask RCNN", IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), 2017.
- [2] Shaoqing Ren, Kaiming He, Ross Girshick, and Jian Sun, "Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks", Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS), 2015.