

課程名稱：影像處理概論

作業二：影像處理與顯著性偵測實習

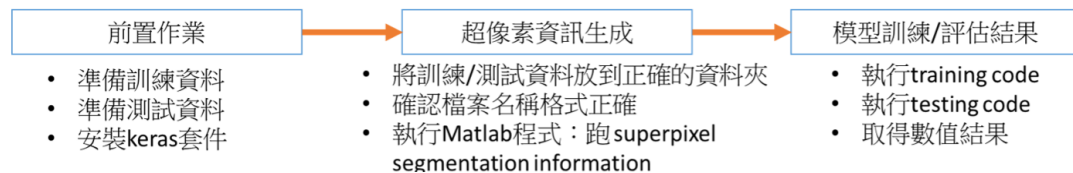
(一) 作業目的

訓練同學學習影像處理與顯著性偵測的原理與方法，並學習建構深度學習之訓練(training)與評估(testing)模型。

(二) 作業說明

對於此作業二，同學需完成下列三個模組：前置作業、超像素資訊生成、深度學習模型訓練/評估結果。

作業流程圖：



1.前置作業：

準備訓練資料

Dataset：<http://mmcheng.net/msra10k/>

從 MSRA10K_Imgs_GT 選取 2000 張圖片做為訓練資料(原始圖片 1000 張 + 其對應的 binary mask 1000 張)

準備測試資料

(1) 需自交大校園內自行拍攝五張照片，拍攝的照片規格應為 960 * 640 的彩色照片 jpeg 格式。

(2) 準備像素 level 的顯著性資料繪製

安裝 LabelMe：<https://github.com/wkentaro/labelme>

使用 LabelMe 進行顯著性資料繪製(從 powerpoint)

安裝 Keras 套件(從 powerpoint)

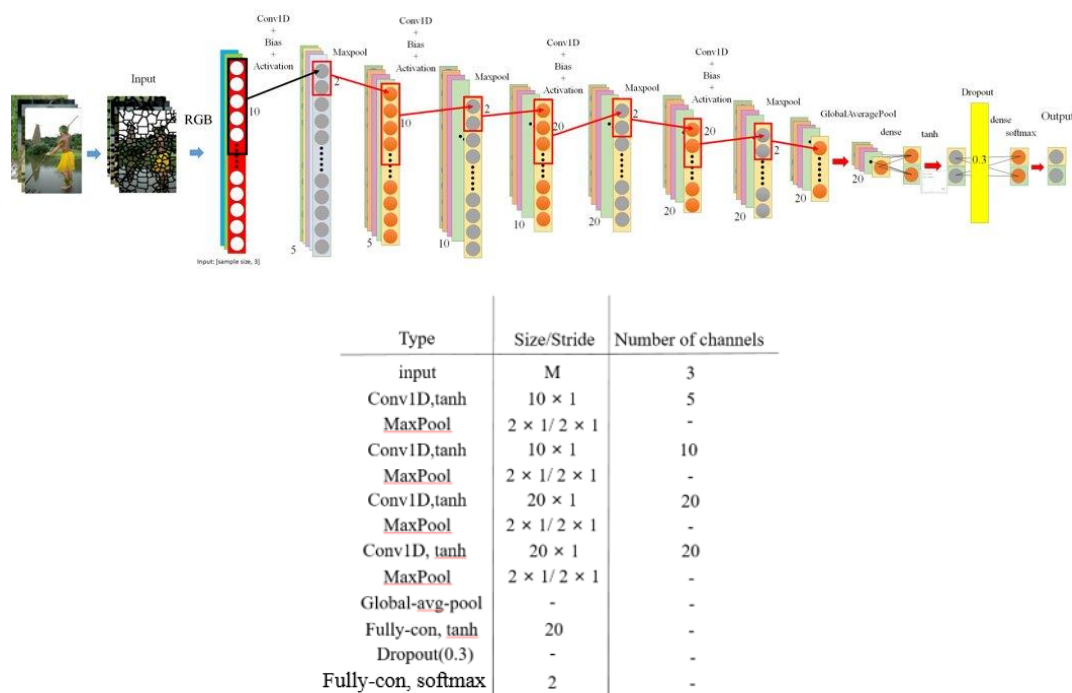
2.超像素資訊生成

將下載之 MSRA10K_Imgs_GT 與拍攝的照片進行超像素資訊生成(從 powerpoint)

3. 建置深度學習模型，進行訓練與評估

(1) 同學需建置如下圖所示之深度學習模型

Model 架構圖：



圖(一)：指定之網路架構

(2) 給予模型配置最佳化方法(使用 Keras.model.compile 方法)

完成模型的構築後，使用下述最佳化策略進行訓練

Optimizer: tf.keras.optimizers.Adam

Learning rate: 0.001

Loss function: categorical_crossentropy

Metrics: accuracy

```
compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer=tf.keras.optimizers.Adam(lr=0.001), metrics=['accuracy'])
```

(3) 訓練模型 (使用 Keras.model.fit 方法)

以每個 superpixel 的特徵作為輸入，判斷每個 superpixel 經過所時做的 CNN 模型後，該 superpixel 是否被標為視覺顯著

目標為所有 superpixel 之特徵透過所建的 CNN 模型所判斷的顯著結果，會和 groundtruth 所分類的該區域顯著性一致。

產生 10、15、20 個 epochs 的 accuracy 表現結果。

(三) 繳交內容

1. 五張彩色照片(960*640 .jpeg)及其對應的 binary mask(.png)

將所有檔案 zip 成一個檔案「IP_name_yourstudentID_HW2_part1.zip」

ex: 「IP_王小明_0812345_HW2_part1.zip」

若檔名未依照格式會扣該次作業成績 5%

Part1 繳交期限：5/8 (五) 下午五點前上傳至 NewE3

2. 作業報告(至少 1000 字以上)、程式碼

作業報告需包含以下內容：

1. 原理介紹，對以下項目做說明

- Deep learning
- Salient object detection
- Super pixel / Super pixel Segmentation
- SLIC Super pixel Segmentation

2. 實作方法，描述在本次作業中 labelme 及深度學習網路的實作過程

- labelme
- 深度學習網路(包含各函數之解釋與參數說明)

3. 深度學習模型訓練/評估結果

-training：產生 10、15、20 個 epochs 的 accuracy 表現結果，與觀察心得
-testing：根據助教所指定之 testing set(取得方式預計在 5/12(二)會在 NewE3 上說明，在這之前建議同學以自己的五張照片做 testing，進行程式的 debug)，產生 accuracy 表現圖，使用全部的測試資料集圖片去做(測試資料集會於明天上傳)，每一個圖片張圖片會生成一個 accuracy，接著將全部的 accuracy 做平均(這部分 code 要自己寫)，分別用 10,15,20 個 epoch 以其平均 accuracy 做圖，及心得。

4. 對作業二整體結果做出分析並進行討論，探討 CNN 或 superpixel 的優缺點等

將所有檔案 zip 成一個檔案「IP_name_yourstudentID_HW2_part2.zip」

ex: 「IP_王小明_0812345_HW2_part2.zip」

若檔名未依照格式會扣該次作業成績 5%

Part2 繳交期限：5/19 (二) 下午五點前上傳至 NewE3

附註：

1. 類似但不同的網路架構程式如下：<https://github.com/yash0307/SuperCNN>

2.VPN 使用方法如以下說明：

(1)請先至：<https://openvpn.net/community-downloads/> 下載安裝好 openvpn

(2)接著匯入以下連結的設定檔：

<https://www.dropbox.com/s/p8uukyhf4xi22vd/GPU-research.ovpn?dl=0>

(3)匯入方式：至 openvpn 的 config 目錄，以 win 平台來說會在
%USERPROFILE%\OpenVPN\config 之後以管理權限(因要對 routing table 增加
資料)啟動 openvpn 以進行連線

(4)然後以 ssh client(如 pietty...等)連至所屬的 container IP,可 sudo 成 root.