
SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION

for

開放平台期末專題

Version 2.0 approved

1041562 吳宗晉

1041562 黃騰陞

Prepared by 1043310 施紹唐

第十組

June 21, 2019

Contents

1	導論	3
1.1	目的	3
1.2	目標族群與說明	3
1.3	專案範疇	3
2	整體說明	4
2.1	方向	4
2.2	產品功能	4
2.3	使用者類型和特性	4
2.4	運行環境	4
2.5	設計與實作上困難	4
3	外部界面需求	5
3.1	使用者界面	5
3.2	硬體界面	5
3.3	軟體界面	5
4	系統特色	6
4.1	描述與優先權	6
4.2	回傳序列	6
4.3	功能需求	6
5	其非功能性需求	8
5.1	運行需求	8

1 導論

1.1 目的

以往學習影像辨識時都以辨識區分人臉為主，因此希望將相關知識套用在動物的種類區分上，為生態保育貢獻一份心力。

1.2 目標族群與說明

對於以需要以大規模的影像標籤動物的人或組織。國外已有人開發出相關的 app，只要一人將所見的動物拍照並登陸地點，即可協助統計該地區內的物種資料。

1.3 專案範疇

- 必要範疇: 該專案需要在 kaggle 上正確運行訓練出模型，並能在輸入測試圖片之後辨識分類之，且準確率需達水準之上。
- 充要範疇: 擁有基本的人機介面。

2 整體說明

2.1 方向

我們挑選的主題是 Categorize animals in the wild，一個在 kaggle 上面舉辦的比賽，利用 kaggle 提供的資料集來訓練出一個模型，讓我們可以藉由這個模型來為輸入影像分類，希望可以藉由訓練出模型來監測觀察不同地區生物生態以及遷移情況，讓研究人員可以更輕易的掌握生態變遷。

2.2 產品功能

可以針對輸入的圖像將其分類成 23 種物種中的一種。若是圖像與這 23 個物種都不相似，則會將其歸類為其他。

2.3 使用者類型和特性

- 野外生態的任意觀察者
- 動物保育人員或者相關組織

2.4 運行環境

training 使用 kaggle 核心，因為 kaggle 提供 gpu 加速。辨識使用 jupyter notebook。環境為 windows 系統。

2.5 設計與實作上困難

主要是硬體方面的困難，包含：

- gpu 加速問題導致執行時間過長。
- 內存不足的問題。
- 基於 transferlearning 運行 densenet 的時候，沒辦法套用 imagenet 的權重。

3 外部界面需求

3.1 使用者界面

直接運行 jupyter notebook 以 pyplot 獲取辨識曲線。

3.2 硬體界面

無。

3.3 軟體界面

無。

4 系統特色

4.1 描述與優先權

必須優先解決內存問題，否則 model 將無法被產生。

4.2 回傳序列

Stimulus: 請求解決訓練時系統內存不足的問題。

Response: 將讀入圖片時將圖片由 720*1024 縮放成 32*32 大小。

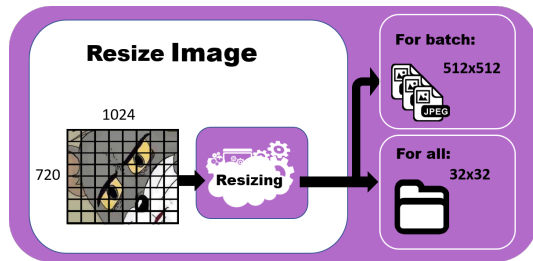
Stimulus: 請求更換權重，因為 imagenet 的權重無法被套用在 densenet121 上。

Response: 已將權重改為網路上與 imagenet 相似的權重，在 kaggle 上也有許多人採用。

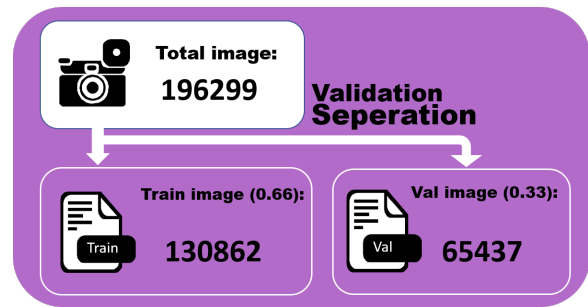
4.3 功能需求

設計流程

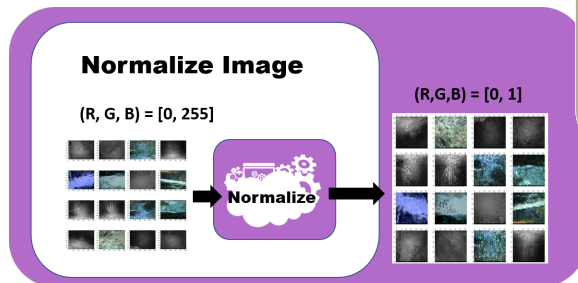
ID	功能名稱	描述
1	資料集的讀取	為了訓練模型，需要讀取訓練用圖片與驗證的資料集 (格式為 csv)。
2	前處理	主要是對影像 resize 和 normalize，把值量化到 [0-1]。
3	建立模型	運用 densenet121 建構出模型。
4	批量訓練	batch size 35 進行模型訓練。
5	模型優化	運用 optimizer 優化 loss function 使誤差值達到最小。



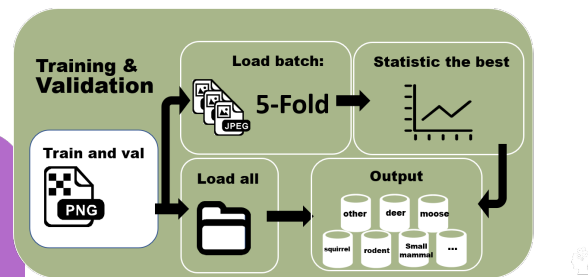
(a) Resize Image



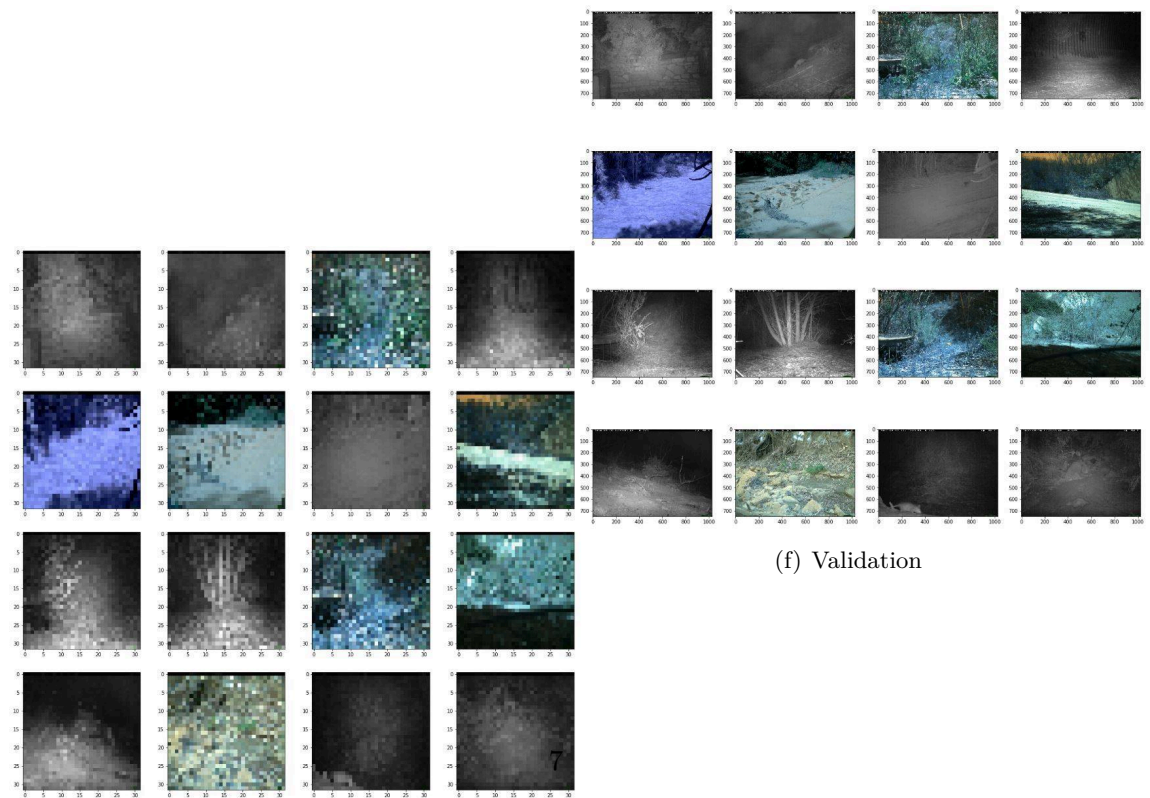
(b) Separation



(c) Normalize



(d) Training



(e) Validation

(f) Validation

5 其非功能性需求

5.1 運行需求

訓練 model 的時間約為 5 個小時。辨識時間則視圖片多寡而定。