

課堂活動: 使用現有的CNN網路 (2020/0512)討論區

曾宏鈞 06160485
徐友笙 05360365
蔡毓丞 06370136
盧君彥 05360153

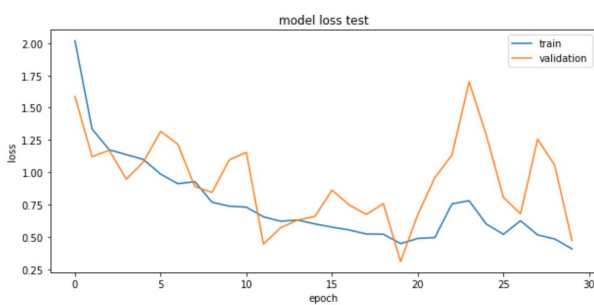
選擇現有知名的CNN網路應用在CNN小專案，並展示實驗結果。

A range of high-performing models have been developed for image classification and demonstrated on the annual ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge, or ILSVRC

1. 不同預訓練模型的結果

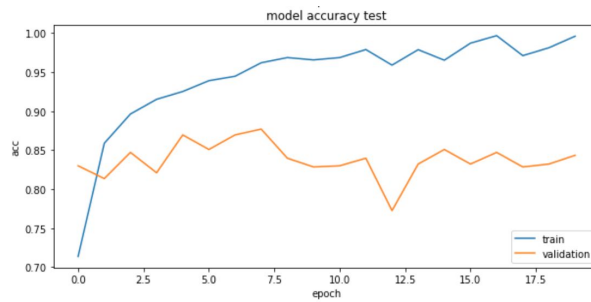
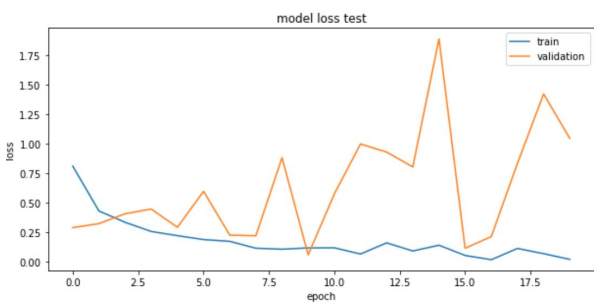
VGG16(重新訓練)

Train_acc:0.80
Val_acc:0.6
epoch:30(early stoping)



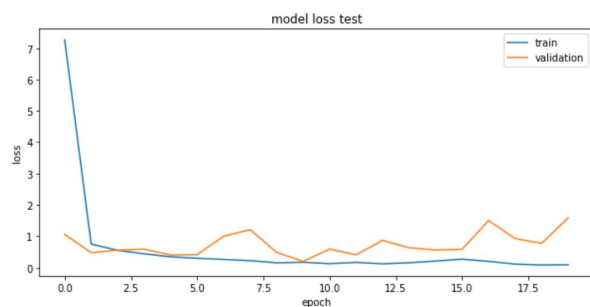
VGG16(只訓練最後3層)

Train_acc:1.0
Val_acc: 0.85
epoch:20(early stoping)



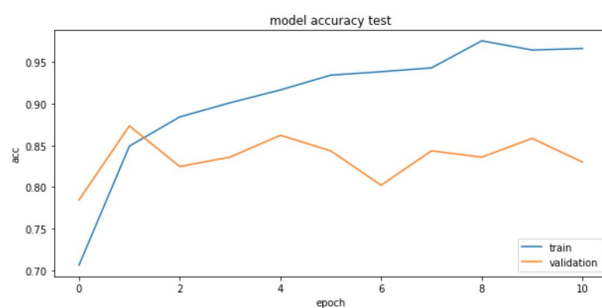
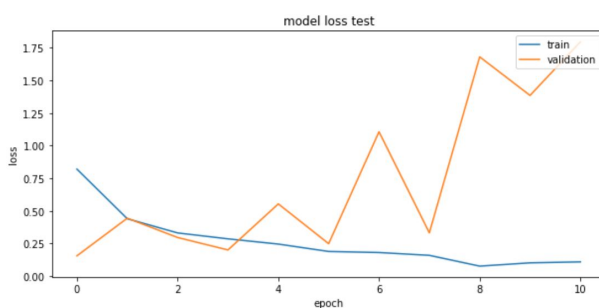
VGG16(只訓練最後3層，添加l2)

Train_acc:1.0
Val_acc: 0.85
epoch:20(early stoping)



VGG19(只訓練最後3層)

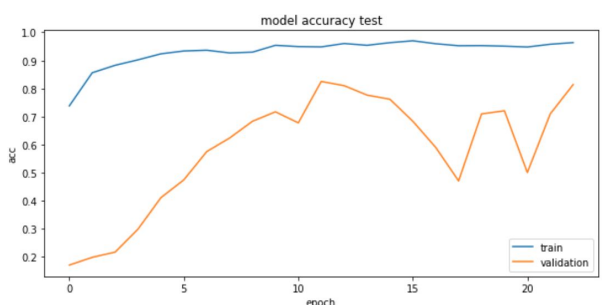
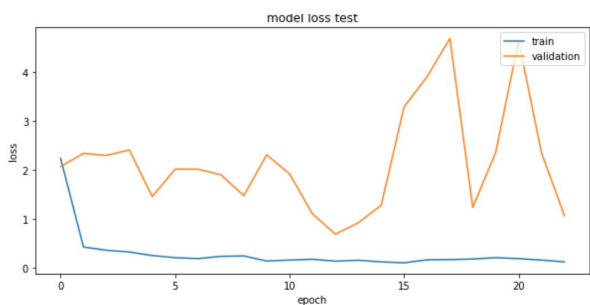
Train_acc:0.95
Val_acc: 0.85
epoch:10(early stoping)



ResNet50

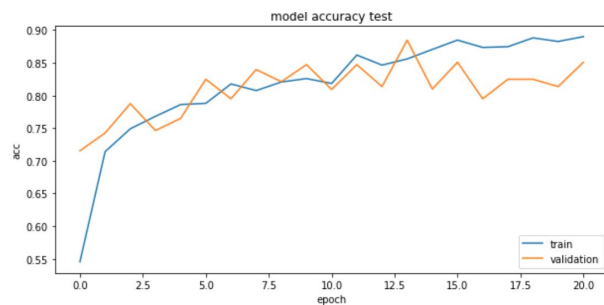
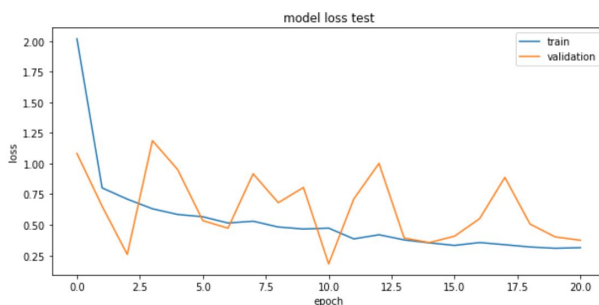
ResNet50 (前5層重新訓練)

Train_acc:0.96
Val_acc: 0.81
epoch:23(early stoping)



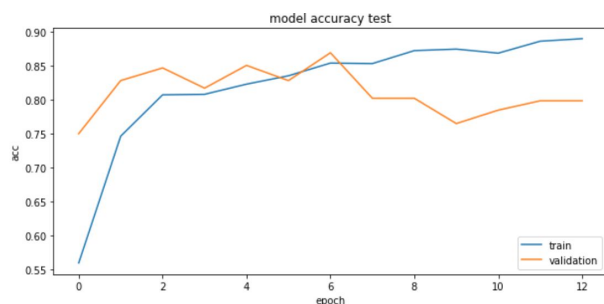
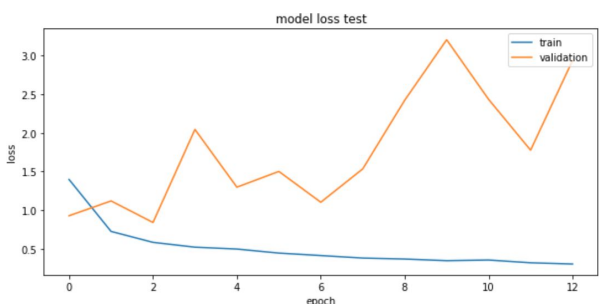
inceptionV3（後3層重新訓練）

Train_acc:0.88
Val_acc: 0.85
epoch:21(early stoping)



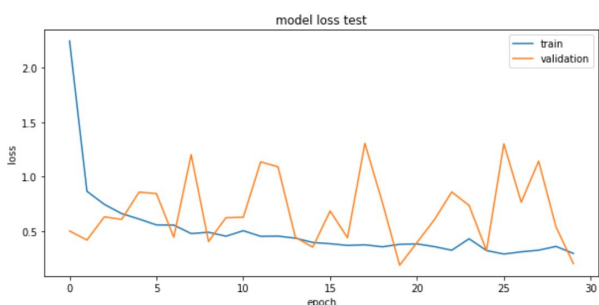
InceptionResNetV2（後3層重新訓練）

Train_acc:0.90
Val_acc: 0.80
epoch:13(early stoping)



MobileNet（後3層重新訓練）

Train_acc:0.89
Val_acc: 0.84
epoch:30(early stoping)

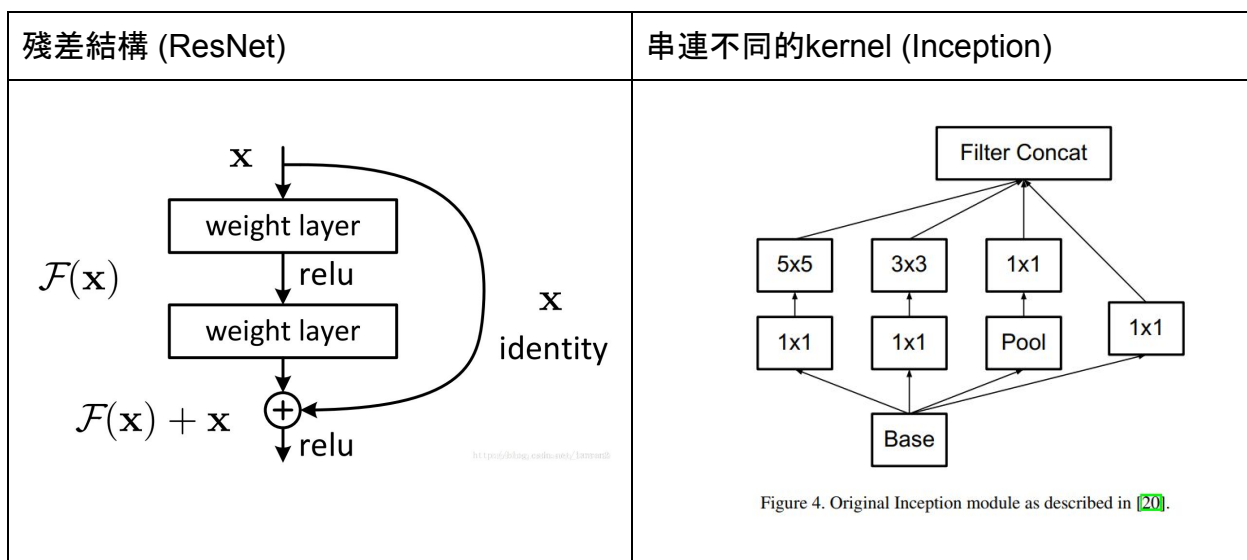


2.不同預訓練模型的結果

VGG是較早的CNN神經網路，共有16、19的版本，分別是不同的層數的版本。VGG系列是使用了大量的3x3卷積層及2x2池化層，來使計算量比MLP少上許多，最後才街上全連結層。通常深度學習模型中，模型愈深準確度會愈高，但某種程度會因最佳化難題辨識準確率下降。ResNet是近幾年準確率非常棒的模型，使用殘差結構使得權重可以跨層傳遞。而且keras提供了便捷的使用方式，只要一開始宣告sequence()物件再將ResNet加進去即可，只是不知是否因使用預訓練模型太深，若只訓練幾層會導致相對來講沒有前面的VGG模型好，是目前須改善的問題。前述皆是以深度為主的研究架構，然而我們可以知道ROI(kernel)的大小會影響到參數的更新，愈大影響愈多，因此 Google提出了Inception的架構，該特性是使用1x1的kernel作為降維或升維。並使用不同大小的kernel來做ROI，再串聯成一個大網路，在我們這次的實驗中可以感受到他的優點。

這次的實驗觀察可以發現，當使用VGG16的時候，只訓練後三層比重重新訓練模型佳，有可能是因為原先訓練的資料集資料較完善（資料較多），因我們的資料即是只有取6個類別各1000張，因此使用預訓練的權重比自己重新訓練佳。以VGG16跟VGG19來說，雖然VGG16比VGG19準確率高，但過擬合的情形也較嚴重。比較ResNet50與VGG系列準確率比VGG19好，但過擬合情形與VGG19差不多，只不過ResNet是重新訓練前面三層，因為只訓練後面三層的過擬合情形很嚴重。

比較inceptionV3與前面兩者可發現，inceptionV3雖然準確率只有接近0.9，但過擬合的情形是裡面最少的。同樣的MobileNet過擬合情形也不嚴重。與InceptionResNetV2相比，反而InceptionResNetV2比前面兩者過擬合情形較嚴重，雖然準確率上升了一成。



3. 資料集



sea images:



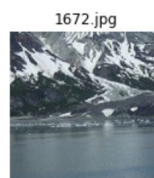
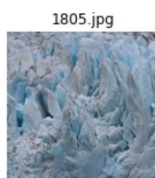
street images:



mountain images:



glacier images:



forest images:

