

學號：B05901025 系級：電機三 姓名：王鈺能

1. 請比較你本次作業的架構，參數量、結果和原 HW3 作業架構、參數量、結果做比較。(1%)

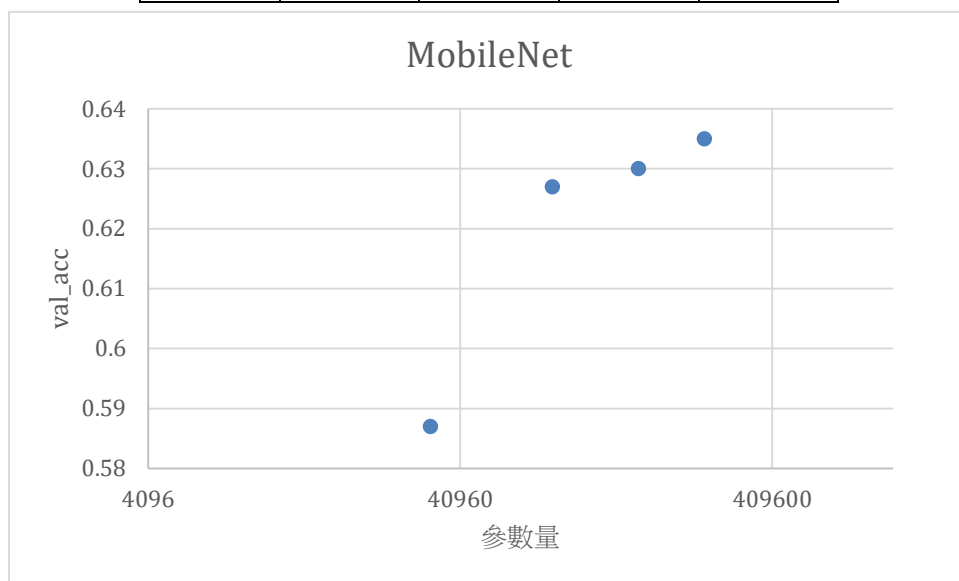
本次作業使用 MobileNet，參考 Keras MobileNet 的 Source code 架構為一層正常的 convolution layer(units=16)，後接 6 層的 depthwise-convolution-block(units=32, 64, 64, 128, 128, 128)，最後我額外接上 3 層 Dense layer(units=128, 64, 7)後輸出，參數量為 80839，validation accuracy=0.627

HW3 使用 CNN，主要為 8 層 CNN 和 3 層 FC，每層後都有 batch normalize，並且有 3 次 max pooling 和一些 dropout。參數量為 7805063，validation accuracy = 0.691。

CNN 參數量約為 MobileNet 的 100 倍，accuracy 上有 10%的差距。

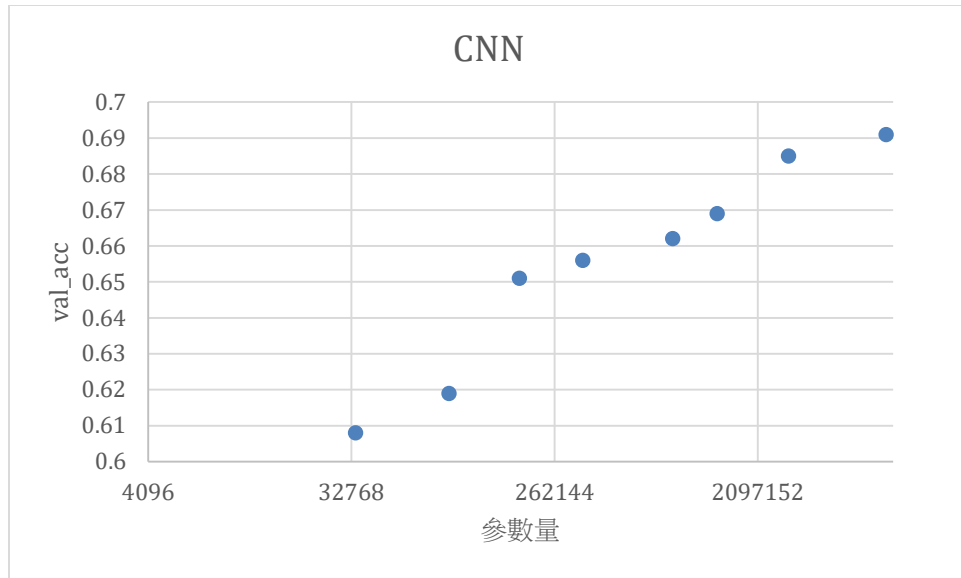
2. 請使用 MobileNet 的架構，畫出參數量-acc 的散布圖（橫軸為參數量，縱軸為 accuracy，且至少 3 個點，參數量選擇時儘量不要離的太近，結果選擇只要大致收斂，不用 train 到最好沒關係。）(1%)

參數量	248071	152551	80839	32935
val_acc	0.635	0.63	0.627	0.587



3. 請使用一般 CNN 的架構，畫出參數量-acc 的散布圖（橫軸為參數量，縱軸為 accuracy，且至少 3 個點，參數量選擇時儘量不要離的太近，結果選擇只要大致收斂，不用 train 到最好沒關係。）(1%)

參數量	7805063	2880071	1385255	879767	349847	183191	89231	34255
val_acc	0.691	0.685	0.669	0.662	0.656	0.651	0.619	0.608



4. 請你比較題 2 和題 3 的結果，並請針對當參數量相當少的時候，如果兩者參數量相當，兩者的差異，以及你認為為什麼會造成這個原因。(2%)

MobileNet 及 CNN 的 val_acc 都大致與參數量的對數成正比，然而 MobileNet 斜率比較小，CNN 斜率比較大，也就是 CNN 隨著參數量增加/減少，accuracy 增加/減少幅度較大。可能原因為一般的 CNN 參數密度(參數量/neuron)比較大，為了要減少參數會讓 model 變得相當瘦，看不同 feature 的 neuron 數目不夠，無法找到足夠的 feature；而 MobileNet 在同參數量下有足夠的 neuron 可以辨識不同的 feature，因此表現較好。

附註：MobileNet 在 30000 參數量 accuracy 大幅下降可能是我的 input layer 給太窄了 (因為我調整 model 大小的方式是將每個 layer neuron 除一定比例)，或許該層 input layer 調整大小後可以有比較好的 performance

