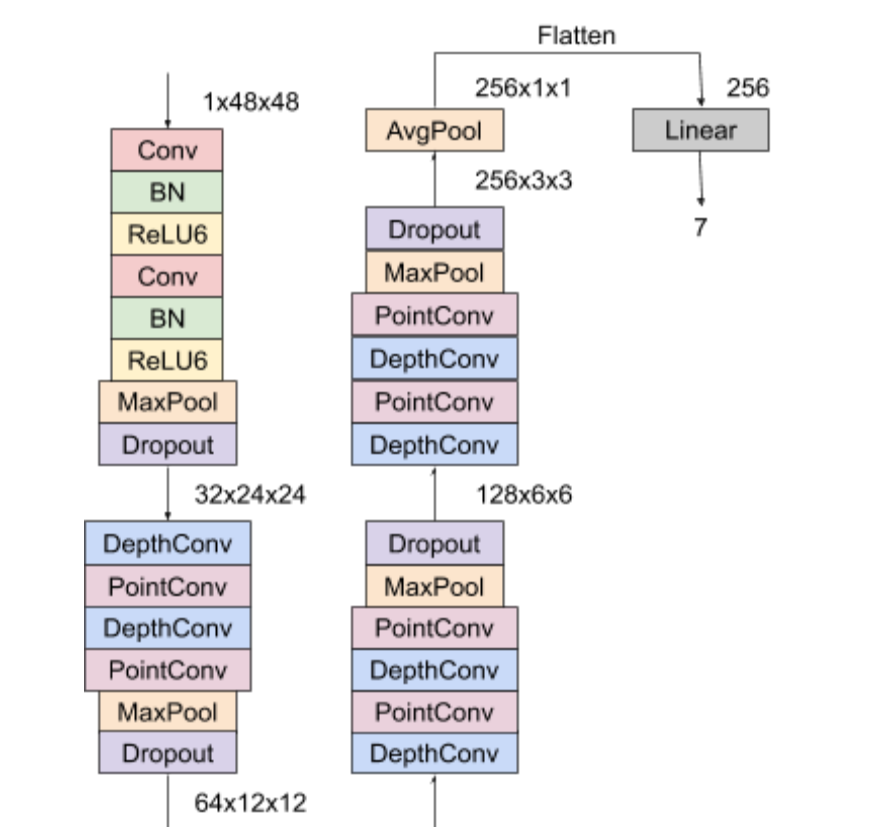
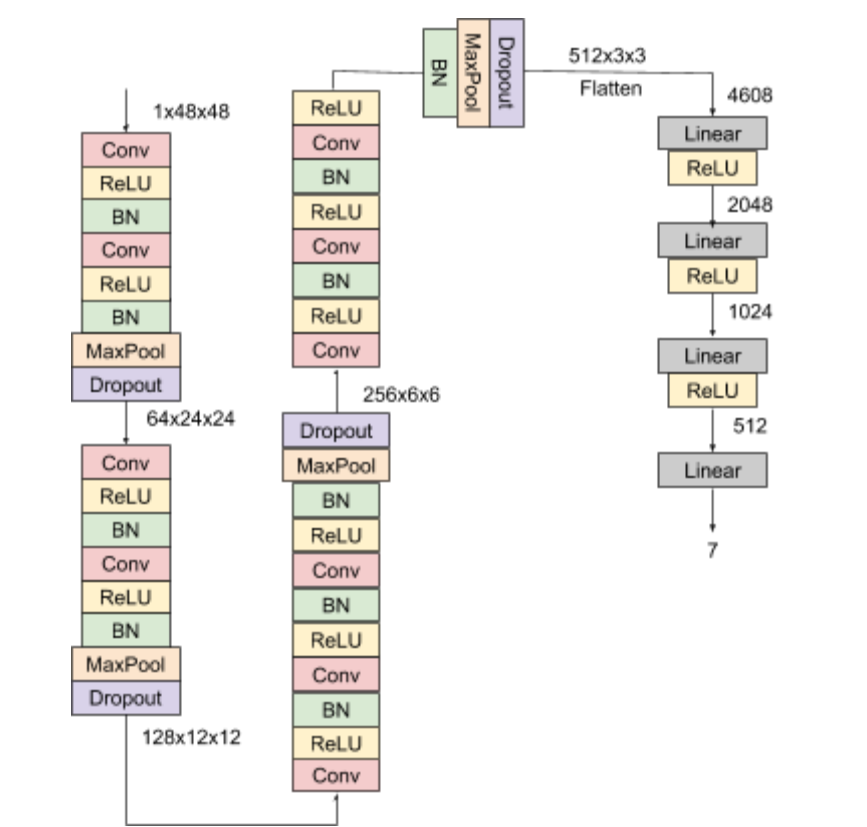
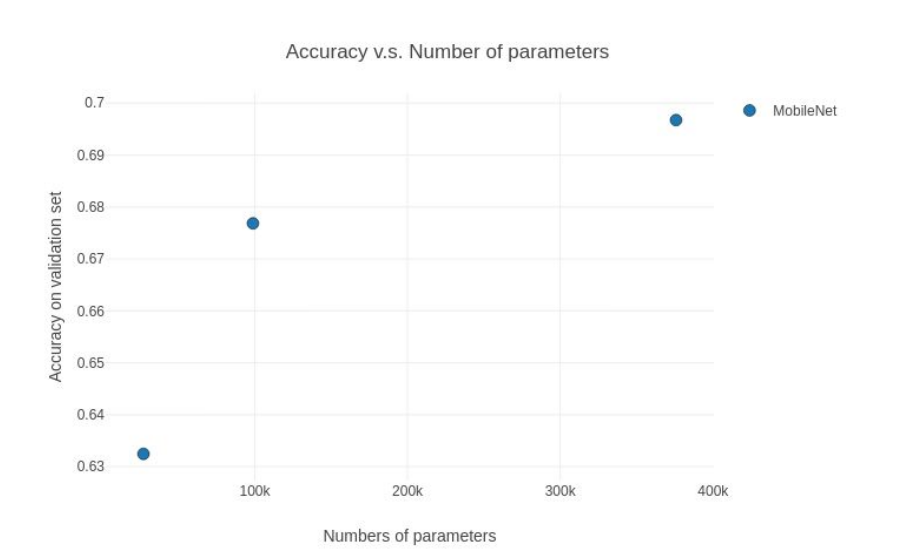


1. 請比較你本次作業的架構，參數量、結果和原HW3作業架構、參數量、結果做比較。(1%)

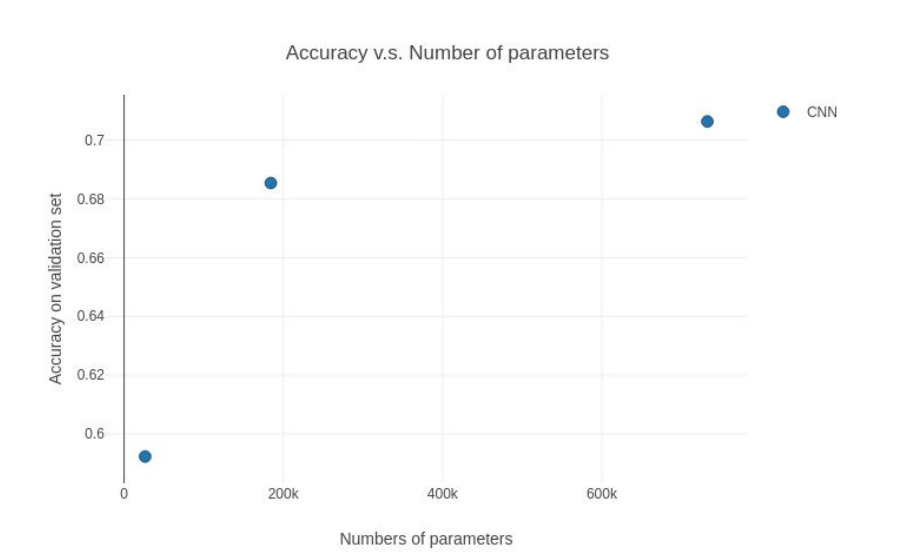
	MobileNet V1	CNN
架構		
參數數量	98823	19705287
Validaiton set accuracy	0.67685	0.80844
Kaggle Public	0.67372	0.70353
Kaggle Private	0.66035	0.68877

(註：HW3 的架構是採用當初 kaggle 上最好的那個，而底下在畫圖的 CNN 是有稍微簡化過的，沒像 HW3 的那麼多參數)

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%)

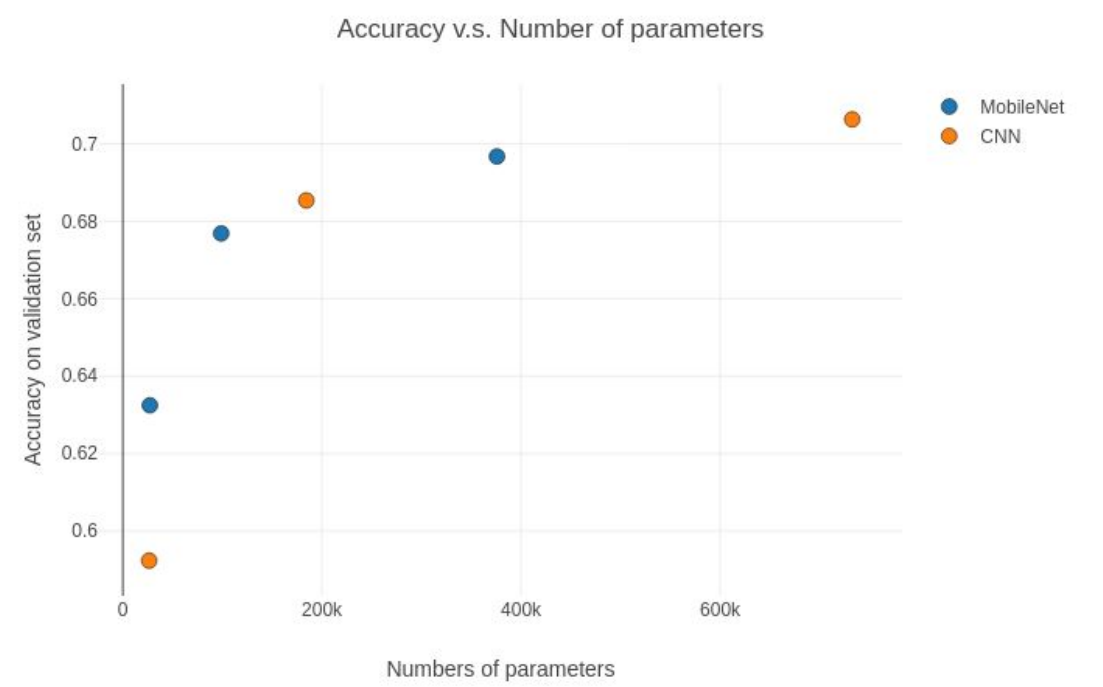
	# of parameters	Accuracy on validation set
	27143	0.63246
	98823	0.67685
	375815	0.69673

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%)

	# of parameters	Accuracy on validation set
	26461	0.59233
	184311	0.68537
	732674	0.70632

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%)

此圖是把 CNN 和 MobileNet 的參數量-acc圖畫在一起的結果：



可以看到不管是 CNN 還是 MobileNet，隨著參數量的增加，兩者在 validation set 上的 accuracy 都會是越來越高，但是 accuracy 提昇的幅度會隨著參數量的增加而變小，可以猜想是前面 model 參數量少的狀況下只能表達出圖片部份的資訊而已，而後面參數量多的狀況下已經可以完整表達圖片所有的資訊，即使再進一步的增加參數數量，也沒有資訊需要那些多出來的參數去表達。

從圖中可以觀察到，在 CNN 和 MobileNet 的參數量相當少的狀況下（最左邊的藍點：MobileNet, 參數量為 27143；橘點：CNN, 參數量為 26461），即使兩者的參數相當，但是很明顯的是 MobileNet 的 performance 比 CNN 好，為 0.63246 v.s. 0.59223，導致這樣的原因可能是和 model 中 filter 數量的關係有關，在這樣的參數量下，MobileNet 的 convolution 的 filter 數量為 1-16-16-32-32-64-64-64-128，而 CNN 的 filter 數量為 1-6-6-12-12-24-24-48-48，最主要影響 model 看到圖片中的資訊的應該是 filter 的數量，越多的 filter 可以表達越多的輪廓資訊出來，因此 MobileNet 的效能才會比 CNN 還要好。