

Machine Learning 2019 Spring - HW8 Report

學號：B06902029 系級：資工二 姓名：裴梧鈞

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%)

- 因為我在 kaggle deadline 之前一直無法 train 出一個過 strong baseline 的 model，因此以下所述的 model 是我在 kaggle deadline 之後 train 的一個 model，雖然也還是過不了 baseline。人生好難，pytorch 好難。

- 架構

- ConvBN(in, out, s) = Conv2d(in, out, kernel = 3, stride = s) + BatchNormalization + LeakyReLU(0.1)
- ConvDW(in, out, s) = Conv2d(in, in, kernel = 3, stride = s, group = in) + BatchNormalization + LeakyReLU(0.1) + Conv2d(in, out, kernel = 1, stride = 1) + BatchNormalization + LeakyReLU(0.1)

```
ConvBN(1, 64, 1),          # 64 * 48 * 48

ConvDW(64, 64, 1),
ConvDW(64, 64, 1),
ConvDW(64, 96, 2),         # 96 * 24 * 24

ConvDW(96, 96, 1),
ConvDW(96, 128, 2),        # 128 * 12 * 12
Dropout(0.3),

ConvDW(128, 128, 1),
ConvDW(128, 128, 2),       # 128 * 6 * 6
Dropout(0.3),

AvgPool2d(3),              # 128 * 2 * 2

Flatten(),                 # 512

Linear(512, 7),            # 7
SoftMax()
```

- 此次作業我也一樣使用 data augmentation，包括左右翻轉、旋轉 10 度以內、上下左右平移 0.1 以內、縮放 0.9 - 1.05 倍。
- 比較

Model	參數量	使用 Convolution Layer 的數量	使用 Dense Layer 的數量	Public Score	Private Score
MobileNet	81,351	15	1	0.62385	0.62217

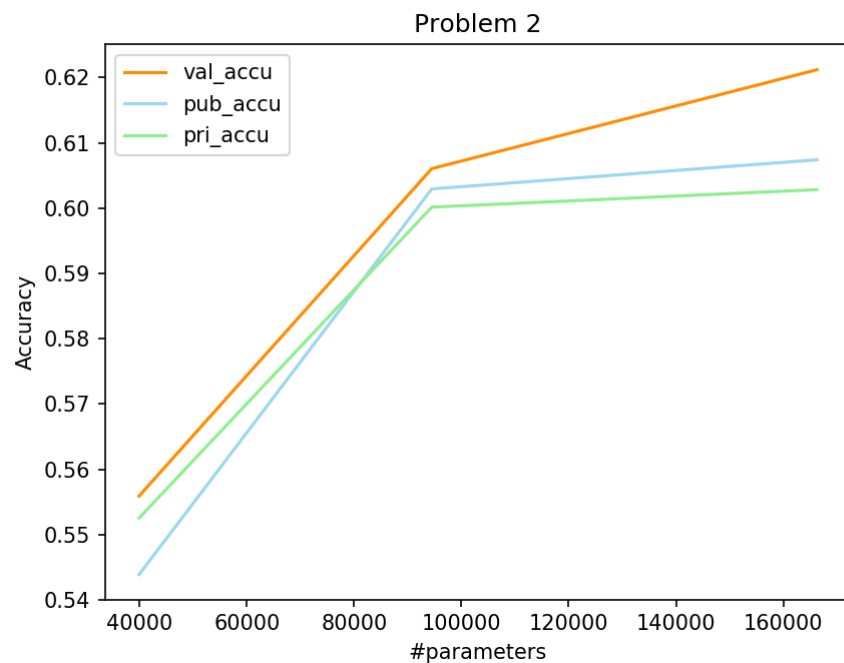
CNN	24,198,535	8	5	0.70771	0.69824
-----	------------	---	---	---------	---------

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%)

■ 表格

	參數量	Validation Accuracy	Public Score	Private Score
1	39,911	0.555904	0.54388	0.55252
2	94,471	0.606061	0.60295	0.60016
3	16,6279	0.621212	0.60741	0.60824

■ 圖片

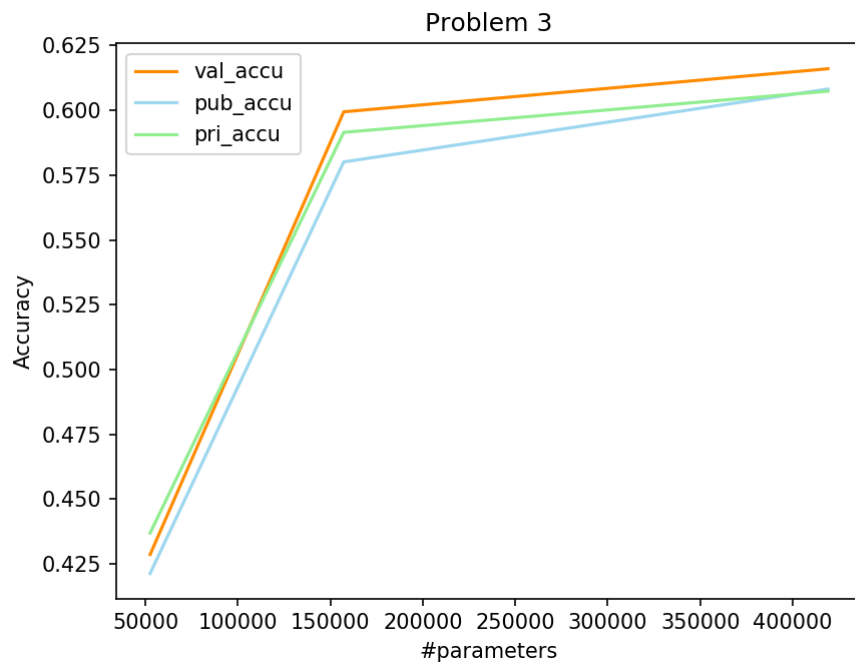


3. 請使用一般CNN的架構，畫出參數量-acc的散布圖（橫軸為參數量，縱軸為**accuracy**，且至少3個點，參數量選擇時儘量不要離的太近，結果選擇只要大致收斂，不用**train**到最好沒關係。）(1%)

■ 表格

	參數量	Validation Accuracy	Public Score	Private Score
1	52,567	0.428596	0.42128	0.43689
2	157,223	0.599443	0.58010	0.59152
3	419,047	0.616066	0.60824	0.60741

■ 圖片



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%) 本題將以第二題及第三題最少的參數量的 model 做討論，雖然參數量差了一萬多，但我覺得他們還是在同一個量級的（CNN 就算深度比較少參數量還是有可能比較多）。應該不難看出來 MobileNet 的表現相較於 CNN 的表現是好很多的，無論是 validation accuracy、public score、private score 都有大約 0.12-0.13 的差距。我認為主因是 MobileNet 在參數量少的時候仍可以建出深度足夠且 filter 數夠多的 model；而 CNN 在參數量少的時候必須要在深度及廣度中至少捨棄一項，因此 CNN 便沒辦法變得那麼 powerful。