

視訊串流與追蹤 Lab 1

311605011

黃品振

1. How do I reproduce my results:

A. Package:

在這個作業中，我用到的 package 如下圖所示
在 train.py 中用到的 package:

```
import torch
import torch.nn as nn
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np
import argparse
from torch.utils import data
```

在 dataloader.py 用到的 package:

```
from torchvision import transforms
import pandas as pd
import PIL
import numpy as np
from torch.utils import data
import os
import torch
```

在 test.py 中用到的 package:

```
from train import VGGNET
import torch
import os
import csv
import pandas as pd
import numpy as np
```

B. Environment:

我所使用的 python 版本:3.9.12

我所使用的各套件版本:

numpy:1.23.1

pandas:1.4.3

torch:1.12.0

matplotlib:3.5.2

C. Hyperparameters:

Epochs:40

Batch size:64

Learning rate: 0.001

Optimizer: Adam

D. Reproduced method:

我先寫了一個 dataloader.py，裡面是讀取 train.csv 或者是 val.csv 檔的文字資料，再一張一張的把對應圖片讀進去。接著在 train.py 中進行訓練，然後把 weights 存起來，在 test.py 中將 weight 讀進去然後對測試資料進行評估。我在 test 中，先把所有 test 圖片的名字存到一個 list 裡面，然後一張一張數入到 model 讓他預測，預測完畢之後再將圖片名稱以及預測 label 寫入到 csv 檔中，最後利用 bubble sort 將我 csv 檔的排序會由小到大排序。

2. Number of parameters:

```
Total params: 16,164  
Trainable params: 16,164  
Non-trainable params: 0
```

3. My model structure:

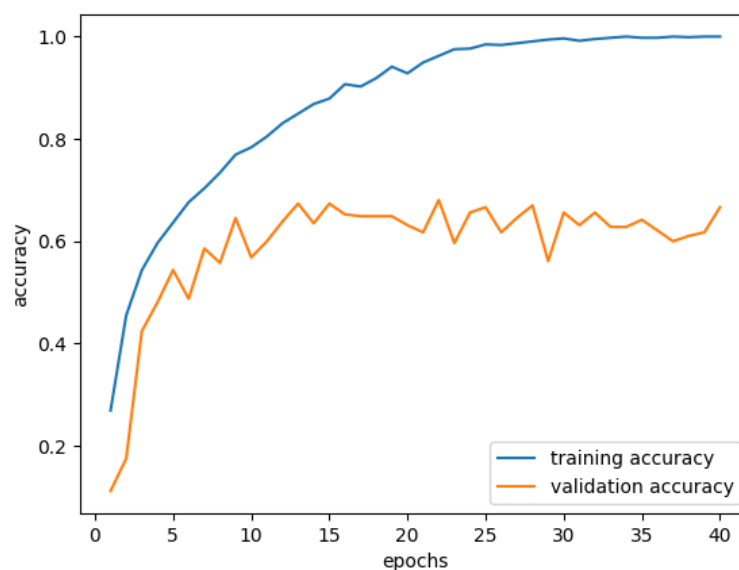
Layer (type)	Output Shape	Param #
Conv2d-1	[-1, 8, 224, 224]	224
BatchNorm2d-2	[-1, 8, 224, 224]	16
ReLU-3	[-1, 8, 224, 224]	0
MaxPool2d-4	[-1, 8, 112, 112]	0
Conv2d-5	[-1, 16, 112, 112]	1,168
BatchNorm2d-6	[-1, 16, 112, 112]	32
ReLU-7	[-1, 16, 112, 112]	0
MaxPool2d-8	[-1, 16, 56, 56]	0
Conv2d-9	[-1, 32, 56, 56]	4,640
BatchNorm2d-10	[-1, 32, 56, 56]	64
ReLU-11	[-1, 32, 56, 56]	0
MaxPool2d-12	[-1, 32, 28, 28]	0
Conv2d-13	[-1, 10, 1, 52]	4,810
Conv2d-14	[-1, 10, 1, 1]	5,210

上圖是我的 model 架構，以及各層的 output size，input size 是(3, 224, 224)，因為 fully connected layer 的參數量會太多，所以想法是利用 Convolution layer 來取代。所以我在經過第 12 層之後，我將我的 output resize 成 (32, 1, 28*28)，因為 channel 數量可以透過 pytorch 的 out_channels 改變，所以我只要想辦法透過 Convolution layer 讓我的 output 最後是(10, 1, 1)再 resize 成(10, 1)就可以了。

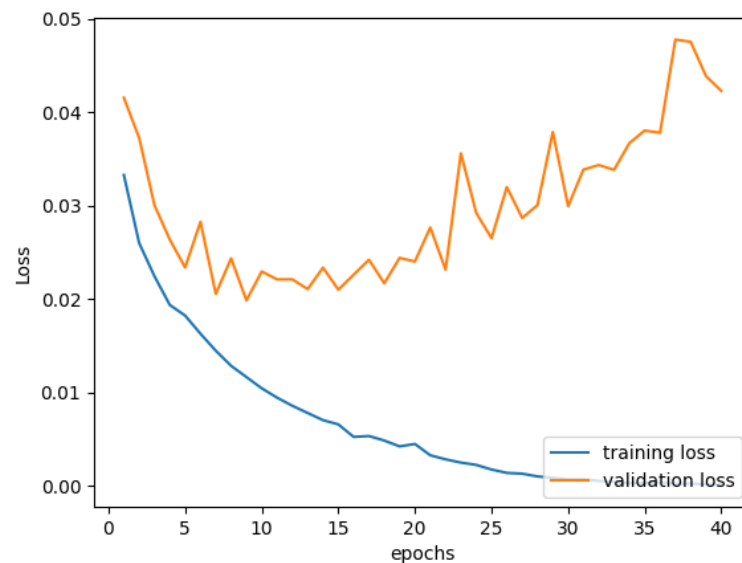
而我的 loss function 使用的是 Crossentropy。

4. Results:

A. Training and validation accuracy curve:



B. Training and validation loss curve:



5. Problems encountered and discussion:

從 loss curve 那張圖可以發現，我的 model 在 epoch15 左右的時候大概就收斂了，繼續訓練反而讓 validation loss 越來越高，會造成這樣的結果猜測原因是因為訓練資料較少的關係所導致。