

# 딥러닝 Term Project Report

2019052851 컴퓨터학부 박준성

November 26, 2023

## 목차

1	Pretrained Model	1
2	Data augmentation	1
3	Modify classifier	1
4	Training	2

## 1 Pretrained Model

비교적 적은 parameter로도 정확하게 학습될 수 있는 EfficientNet을 선택했다. builder가 B0부터 B7까지 있는데, 그 중 모델 용량 제한을 넘지 않는 모델 중 가장 큰 용량을 가진 B3를 선택했다.

## 2 Data augmentation

EfficientNet 모듈에서 제공하는 `EfficientNet_B3_Weights.IMAGENET1K_V1.transforms`을 통해 데이터 증강을 진행했다.

이미지를 320 x 320로 resize하여 300 x 300이 되도록 random crop을 진행하고 [0.0, 1.0] 범위의 배율로 random resize한 후, normalization을 진행했다. normalization할 때 사용한 평균과 표준편차는 ImageNet dataset의 평균과 표준편차를 사용한다.

validation과 test할 때는 300 x 300으로 resize하고 normalization만 진행하였다.

## 3 Modify classifier

pretrained model의 classifier 부분이 원래는 아래와 같았다.

```
1 (classifier) : Sequential(  
2     (0) : Dropout(p=0.3, inplace=True)  
3     (1) : Linear(in_features=1536, out_features=1000, bias=True)  
4 )
```

Animals-10 dataset에 대해서는 10개의 class에 대해서 분류해야 하므로 아래와 같이 수정하였다.

```
1 (classifier) : Sequential(  
2     (0) : Dropout(p=0.3, inplace=True)  
3     (1) : Linear(in_features=1536, out_features=512, bias=True)  
4     (2) : ReLU()  
5     (3) : Linear(in_features=512, out_features=64, bias=True)  
6     (4) : ReLU()  
7     (5) : Linear(in_features=64, out_features=10, bias=True)  
8 )
```

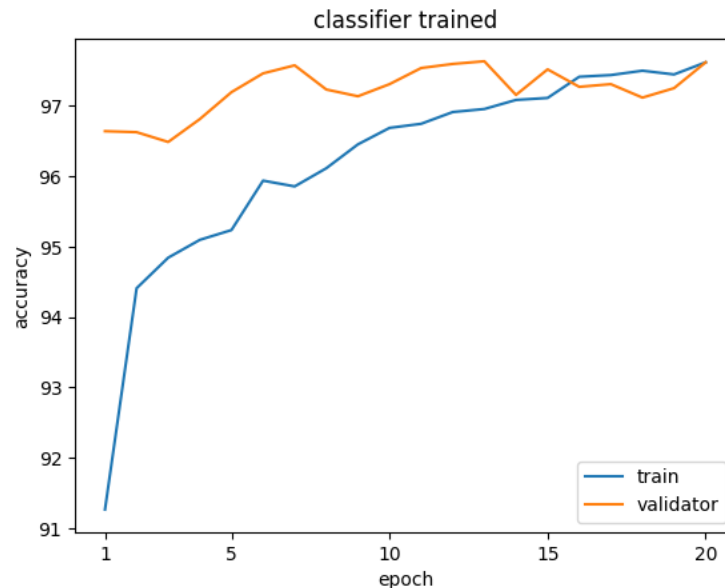
## 4 Training

방대한 ImageNet의 데이터를 이용하여 학습된 pretrained model을 적은 양의 데이터로 학습시키려고 하니 overfitting이 우려되었다. 따라서, 새로 달아준 classifier에 대해서만 학습을 먼저 진행하고, 다음에는 적은 learning rate로 전체 모델에 대해서 학습을 진행하였다.

두 경우 모두 optimizer는 Adam을 사용하였고, loss function은 cross entropy loss를 사용하였다. batch size는 local에서 학습을 진행하였기 때문에 한 번에 많은 양을 올릴 수 없어서 16으로 설정하였다.

### 4.1 classifier 학습

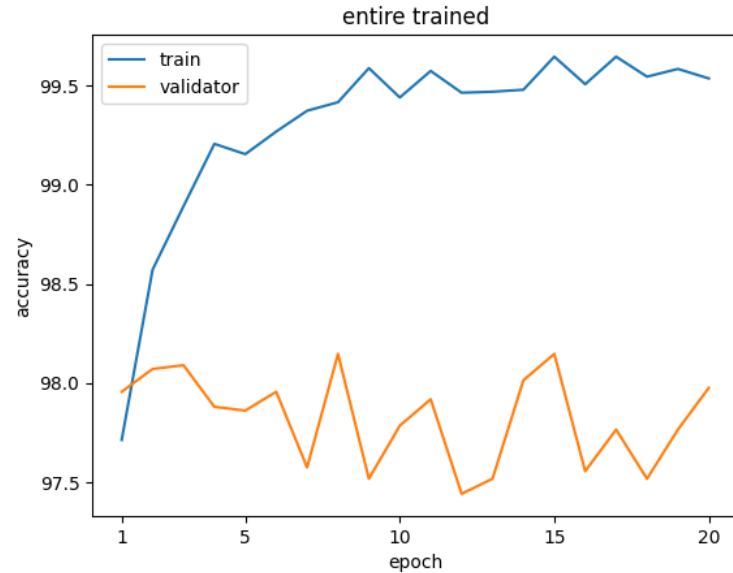
learning rate는 0.001로 설정하였다. 20 epoch까지 학습을 진행하였고, 그 중 validator accuracy가 가장 좋은 모델을 채택했다.



가장 validator accuracy가 좋은 모델은 13번째 epoch에 나왔고, 그 때의 accuracy는 97.632%였다.

## 4.2 전체 모델 학습

4.1에서 채택한 모델의 모든 parameter를 학습시켰다. learning rate는 보수적으로 원래의 1/10 즉, 0.0001로 설정하였다.



여기서 가장 validator accuracy가 좋은 모델을 선택하려고 하였으나, test\_data에 대해서는 대부분 70% 정도의 accuracy가 나왔다. 그 이유를 알아보니 test에 사용되는 데이터 중 실제 동물 사진이 아닌 동물 그림인 경우 accuracy가 굉장히 낮았기 때문이다. 학습된 모델 대부분이 실제 동물 사진에 대한 accuracy가 비등비등했기 때문에, 동물 그림에 대해서 accuracy가 높은 모델을 채택하였다.