

CNN을 활용한 image classifier

2016320266 컴퓨터학과 박준성

Role : 데이터 수집 및 모델 구현

1. Motivation and problem definition

- Convolution Neural Network을 사용하여 개, 고양이, 말, 나비를 분류하는 4-class image classifier를 구현
- VGGnet의 구조를 참고하여 CNN을 구성
- 정규화를 위한 dropout층을 추가
- Image generator를 통하여 한 이미지당 2~3개의 이미지를 추가로 생성

2. Data Preprocessing



- rotation range: 이미지 회전 범위
- width shift, height shift: 그림을 수평 또는 수직으로 랜덤하게 평행 이동시키는 범위
- zoom range: 임의 확대/축소 범위
- horizontal flip: True로 설정할 경우, 50% 확률로 이미지를 수평으로 뒤집는다.

3. CNN model 구조

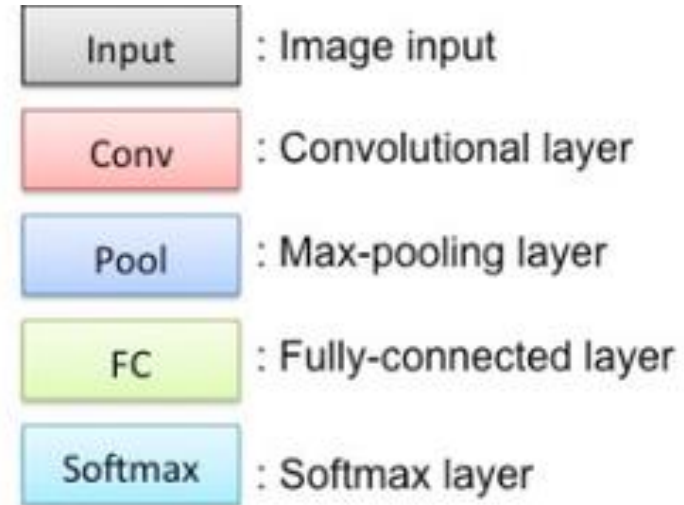
Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_7 (Conv2D)	(None, 64, 64, 64)	1792
conv2d_8 (Conv2D)	(None, 64, 64, 64)	36928
max_pooling2d_4 (MaxPooling2D)	(None, 32, 32, 64)	0
dropout_5 (Dropout)	(None, 32, 32, 64)	0
conv2d_9 (Conv2D)	(None, 32, 32, 128)	73856
conv2d_10 (Conv2D)	(None, 32, 32, 128)	147584
max_pooling2d_5 (MaxPooling2D)	(None, 16, 16, 128)	0
dropout_6 (Dropout)	(None, 16, 16, 128)	0
conv2d_11 (Conv2D)	(None, 16, 16, 256)	295168
conv2d_12 (Conv2D)	(None, 16, 16, 256)	590080
max_pooling2d_6 (MaxPooling2D)	(None, 8, 8, 256)	0
dropout_7 (Dropout)	(None, 8, 8, 256)	0
flatten_2 (Flatten)	(None, 16384)	0
dense_4 (Dense)	(None, 2048)	33556480
dense_5 (Dense)	(None, 1024)	2098176
dropout_8 (Dropout)	(None, 1024)	0
dense_6 (Dense)	(None, 4)	4100

4. Main Contribution

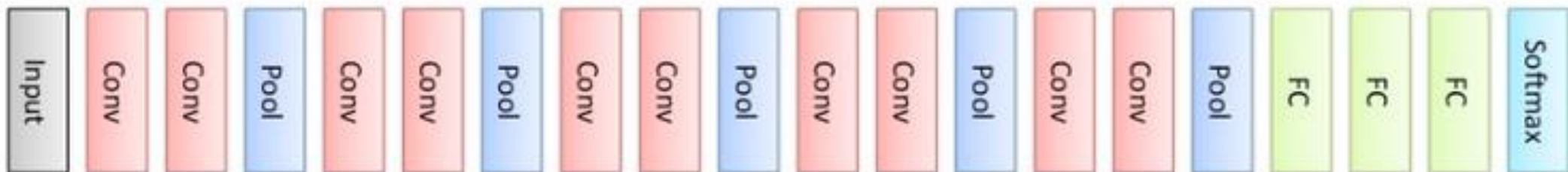
- data augmentation 사용
- 과적합을 방지하기 위해 vggnet에 dropout을 추가
- callback 함수로 checkpoint와 earllystopping 함수 사용
- Checkpoint : epoch를 진행하면서 가장 좋은 성능을 보인 weight를 가지는 모델을 저장하는 함수
- Earlystopping : early stopping은 epoch을 일정 개수만큼 더 반복해도 성능이 더 이상 향상되지 않을 때 더 epoch을 진행하지 않고 training을 종료시키는 함수

5. Baseline

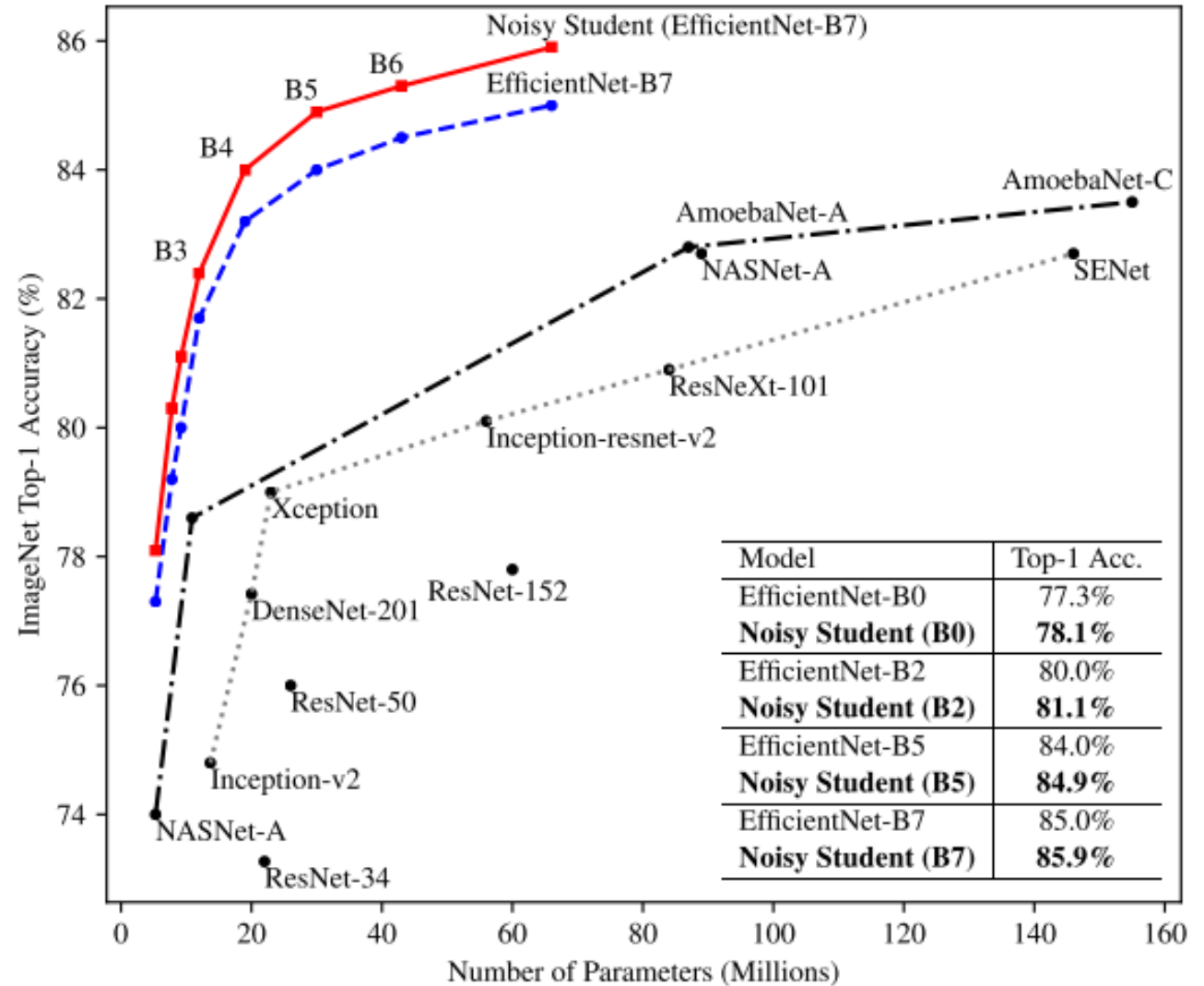
Convolution Neural Network를 사용했고, 그 중 Vggnet 구조를
기초로 하여 data feature에 맞게 수정



VGGNet



6. SOTA for Image Classification

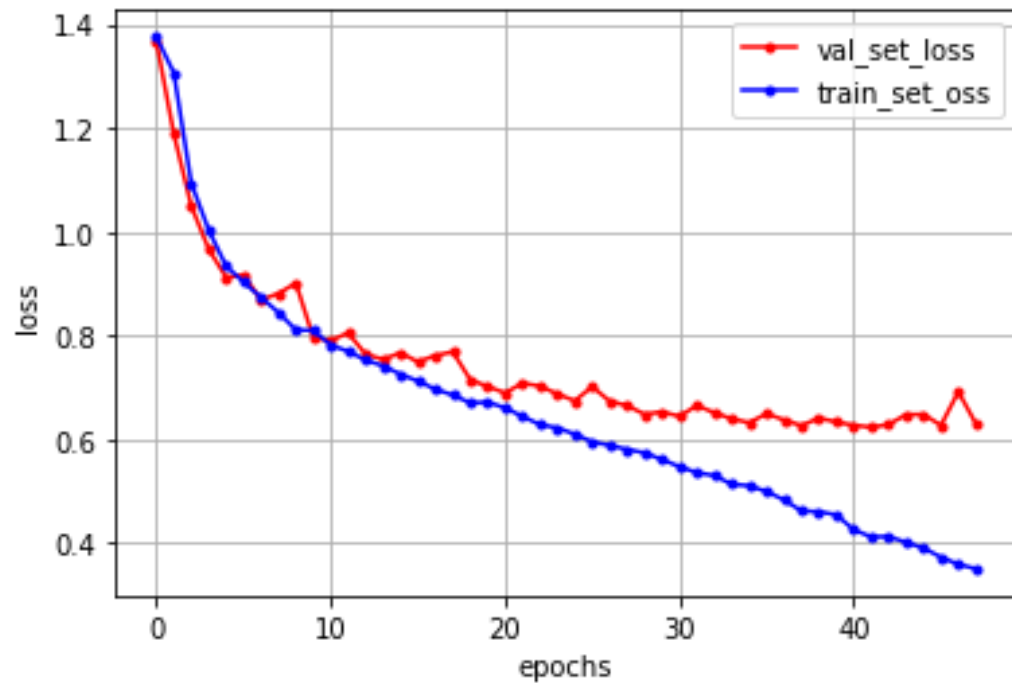


8. Main Challenges

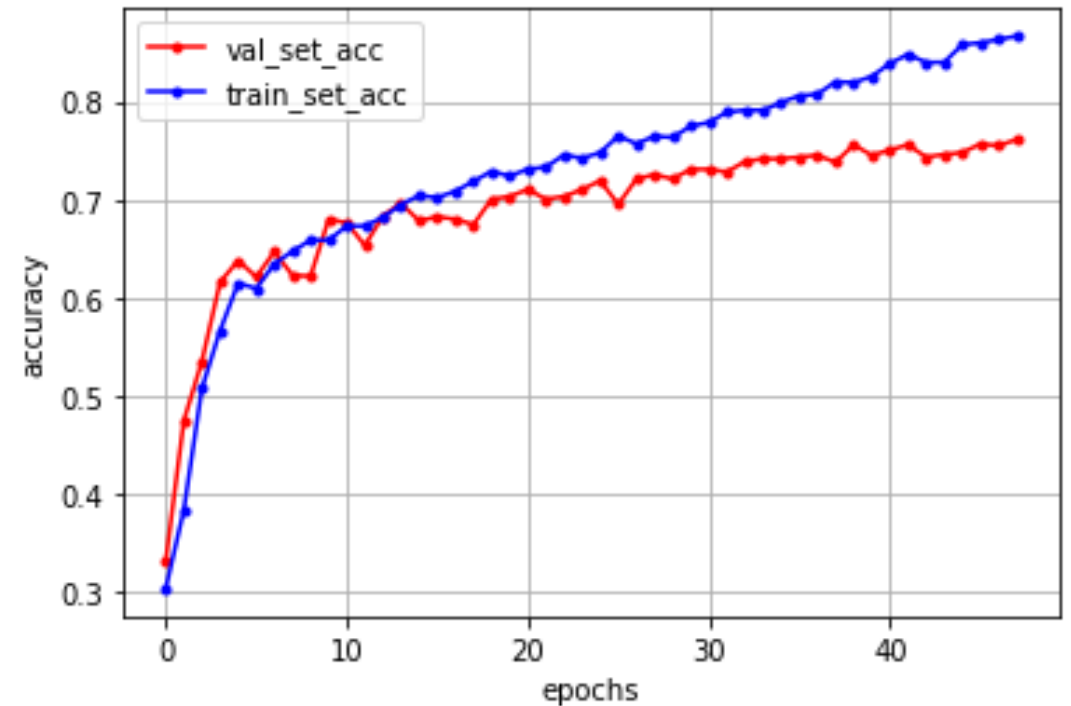
- accuracy 와 loss가 항상 잘 되지 않음.
- learning rate 을 올렸지만 그래도 성능이 크게 좋아지지 않아 반대로 learning rate을 작게 하니 오히려 성능이 더 좋아지는 것을 발견할 수 있었다.

9. Model evaluation

1871/1871 [=====] - 1s 758us/step
정확도 : 0.7600



loss



accuracy

10. Future Direction

- 모델이 직접 dataset supervised learning을
에 대한 pseudo label을 만들어 학습을 진행
하는 구현

