



Chapter

4

Transfer Learning

1. Transfer Learning
2. VGG 모델 활용 예
3. MobileNet 모델 활용 예

강의에 앞서서..

❖ 본 문서는 아래의 자료들을 활용하여 만들어 졌음을 알립니다

❖ **모두를 위한 딥러닝 강좌**

- 네이버 Search & Clova AI 부분 리더 김성훈 교수님
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLIMkM4tgfjnLSOjrEJN31gZATbcj_MpUm
- <https://www.edwith.org/boostcourse-dl-tensorflow/lecture/43739/>

❖ **스탠포드 대학 CNN 강좌**

- Fei-Fei Li & Andrej Karpathy & Justin Johnson
- <http://cs231n.stanford.edu/slides/2020/>

CS231n: Convolutional Neural Networks for Visual Recognition

- This course, Prof. Fei-Fei Li & Justin Johnson & Serena Yeung
- Focusing on applications of deep learning to computer vision

강의에 앞서서..

❖ Transfer learning with a pretrained ConvNet

- https://www.tensorflow.org/tutorials/images/transfer_learning

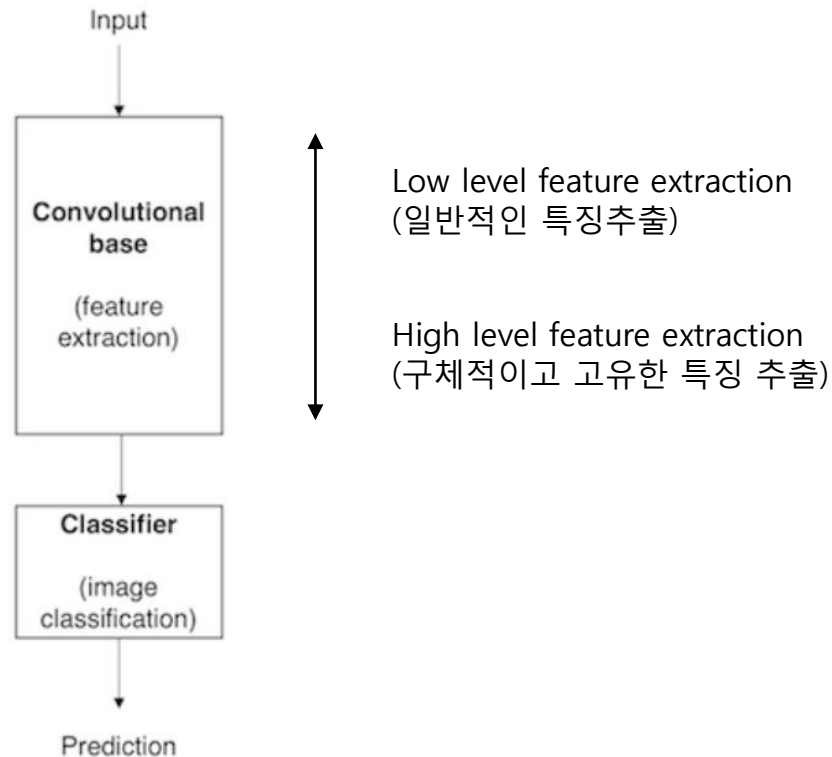
❖ Transfer learning from pre-trained models

- <https://towardsdatascience.com/transfer-learning-from-pre-trained-models-f2393f124751>

Transfer Learning

❖ 전이학습(Transfer Learning)

- 유사한 문제에 대한 사전학습 된 모델 (pre-trained model) 을 사용하여 적용
- 이미지 분류문제에서 ImageNet 으로 학습된 VGG, Inception, MobileNet을 이용
- 높은 정확도를 비교적 짧은 시간 내에 달성
- CNN model 구조

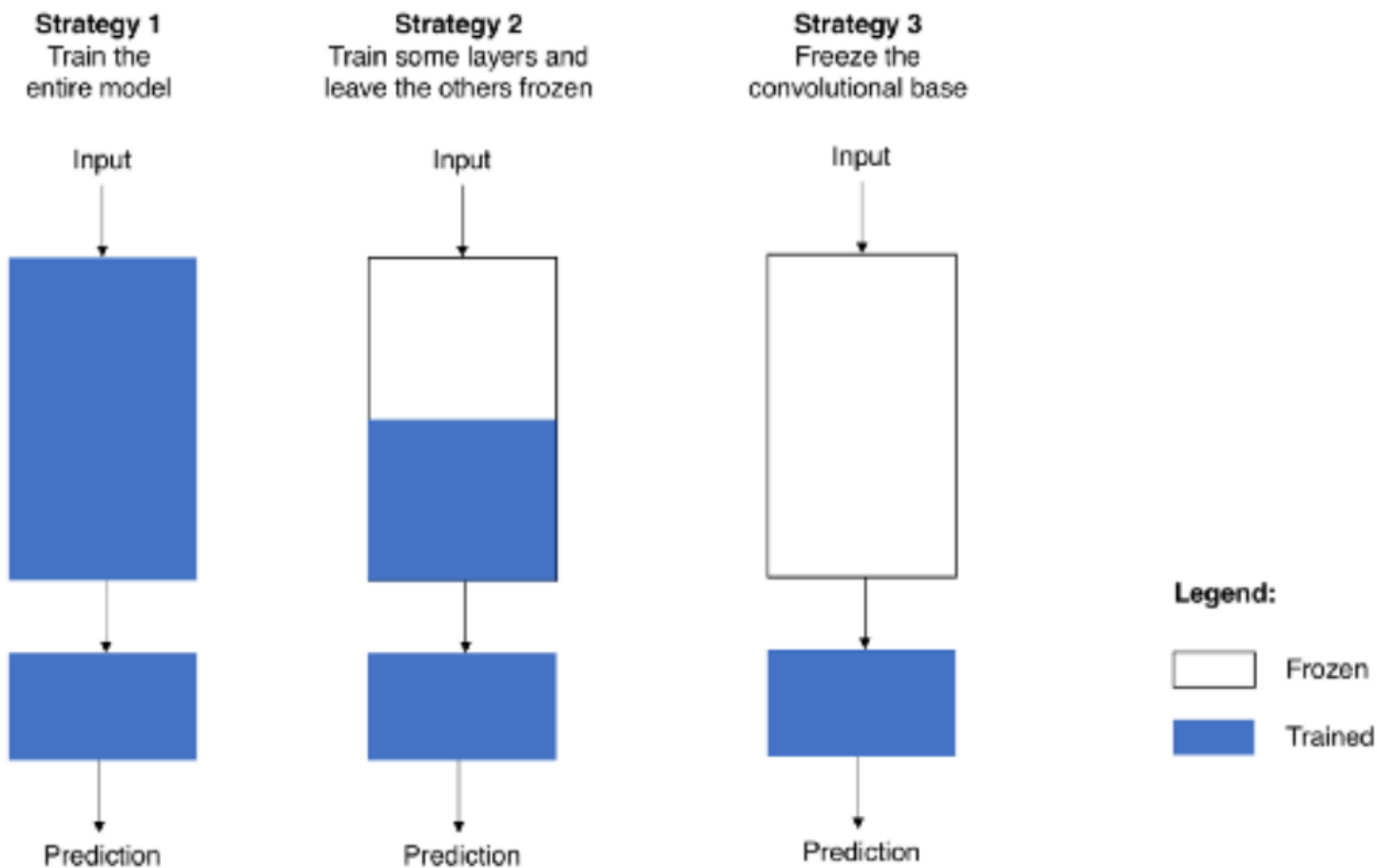


Transfer Learning

❖ 사전학습을 위한 전략

1. 사전학습 모델 구조만 사용하고 전체 모델을 학습
 - 큰 데이터 셋, 연산능력 좋은 시스템 필요
2. 특징추출 레이어(convolution)의 일부만 고정시키고 나머지만 학습
 - 낮은 레벨의 일반적인 특징 추출 레이어는 고정하고 특별한 특징을 추출하는 레이어부터 학습
3. 특징추출 레이어(convolution base)는 고정시키고 분류 레이어(classifier)만 학습
 - 특징추출부분은 고정하고 분류기만 재학습
 - 데이터셋이 부족한 경우

Transfer Learning



Transfer Learning

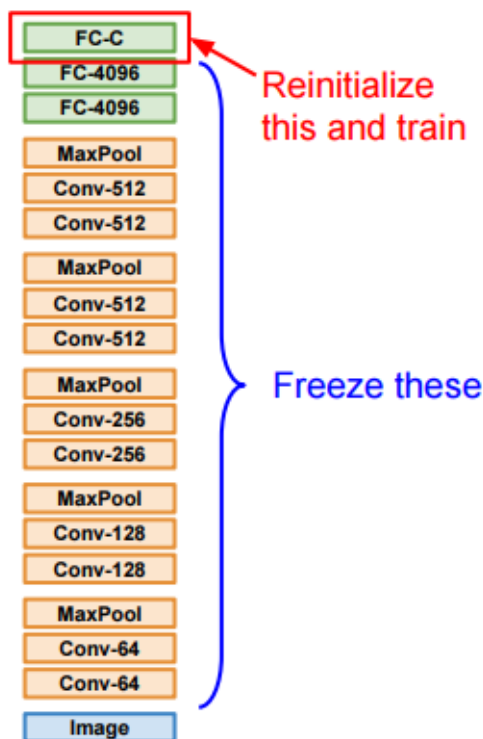
Transfer Learning with CNNs

Donahue et al, "DeCAF: A Deep Convolutional Activation Feature for Generic Visual Recognition", ICML 2014
Razavian et al, "CNN Features Off-the-Shelf: An Astounding Baseline for Recognition", CVPR Workshops 2014

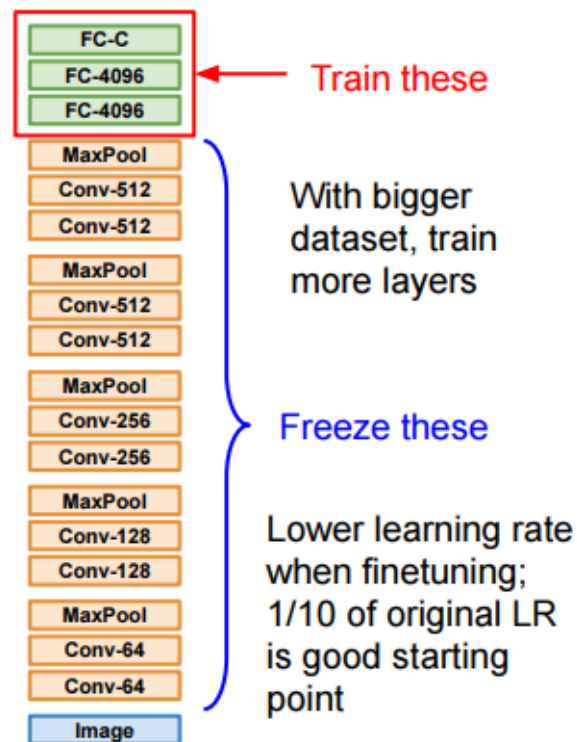
1. Train on Imagenet



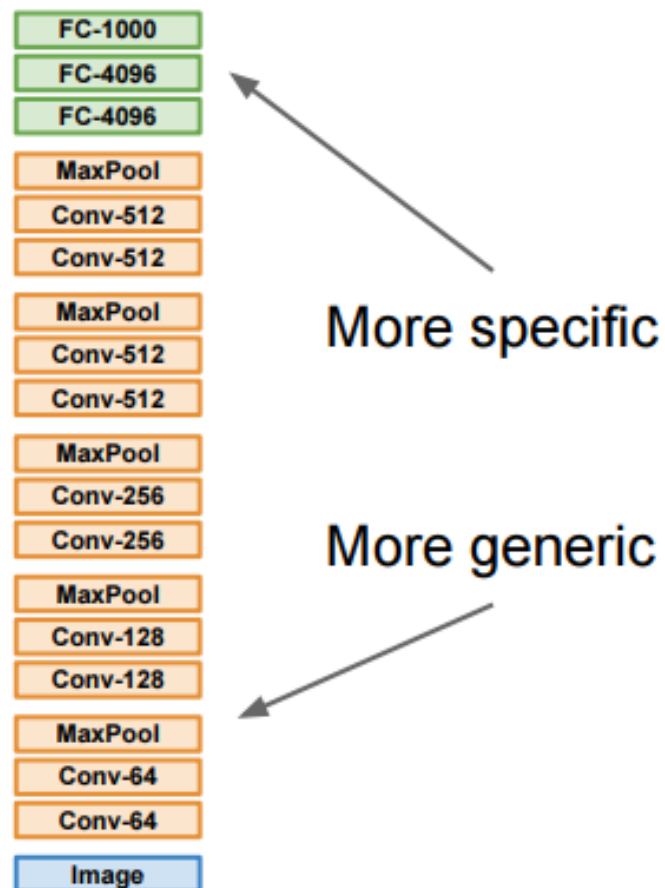
2. Small Dataset (C classes)



3. Bigger dataset



Transfer Learning



Transfer Learning

❖ Classifier 만 학습하는 경우

1. Fully-connected layers
 - 완전 연결 계층 구조를 만들고 소프트맥스 활성화함수(softmax activated layer)로 출력
2. Global average pooling
 - convolutional base 끝에 평균 풀링 방법으로 분류
3. Linear support vector machines
 - SVM 분류기를 이용하여 정확도를 높일 수 있다

Transfer Learning

❖ VGG16 모델 이용 예

- Imagenet으로 사전 학습된 VGG모델을 이용

(1)특징추출 레이어(convolution base)는 고정시키고 분류 레이어(classifier)만 학습

“Lab13_1_VGG_transferLearning.ipynb”

❖ MobileNet V2 모델 이용 예

- Imagenet으로 사전 학습된 MobileNet V2모델을 이용

(1)특징추출 레이어(convolution base)는 고정시키고 분류 레이어(classifier)만 학습

(2)특징추출 레이어(convolution)의 일부만 고정시키고 나머지만 학습 (미세조정)

“Lab13_1_MobileNet_transferLearning.ipynb”

QUIZ!

❖ VGG16을 이용하여 얼굴사진을 인식하는 문제를 해결하세요.