

---

---

# Transfer Learning

김동휘

---

---

# 목차

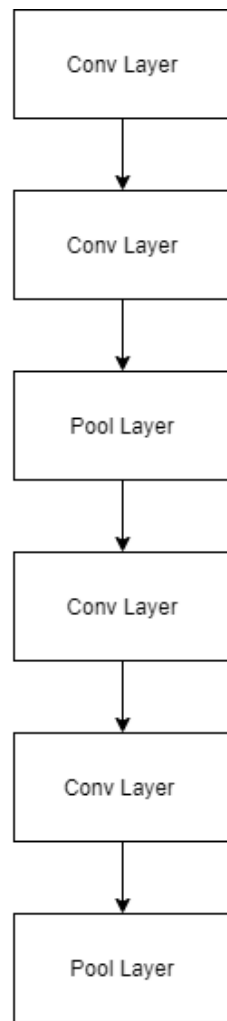
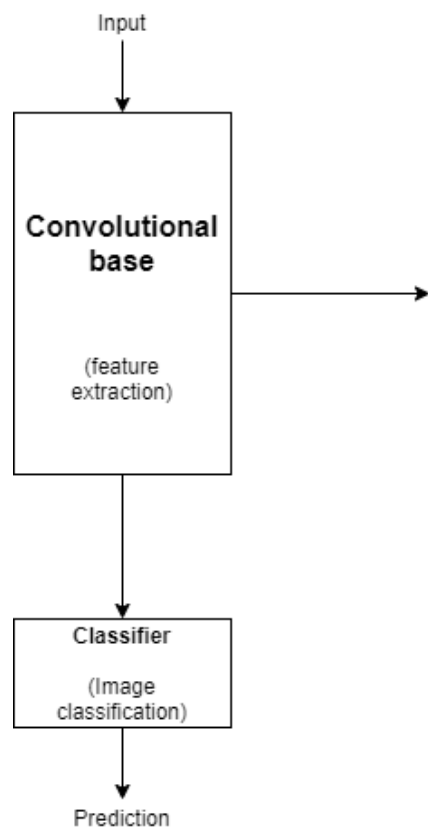
1. Transfer Learning (전이 학습) 이란?
2. Transfer Learning 과정
3. Fine - Tune (미세 조정)
4. Classification (분류)
5. 실습

# Transfer Learning 이란?

- 전이 학습 이란 ?
  - 일반적으로 사전에 학습이 완료된 모델 (Pre-Training Model) 을 가지고 우리가 원하는 학습에 미세 조정(Fine\_tuning)을 이용하여 학습 시키는 방법
  - 이미 학습된 Weight 들을 Transfer(전송) 하여 자신의 Model 에 맞게 학습
- 장점

기존의 만들어진 모델을 사용하여 새로운 모델을 만들시 학습을 빠르게 하며, 정확도를 더 높이고 적은 데이터로도 높은 정확도

# CNN 모델



# Transfer Learning 과정

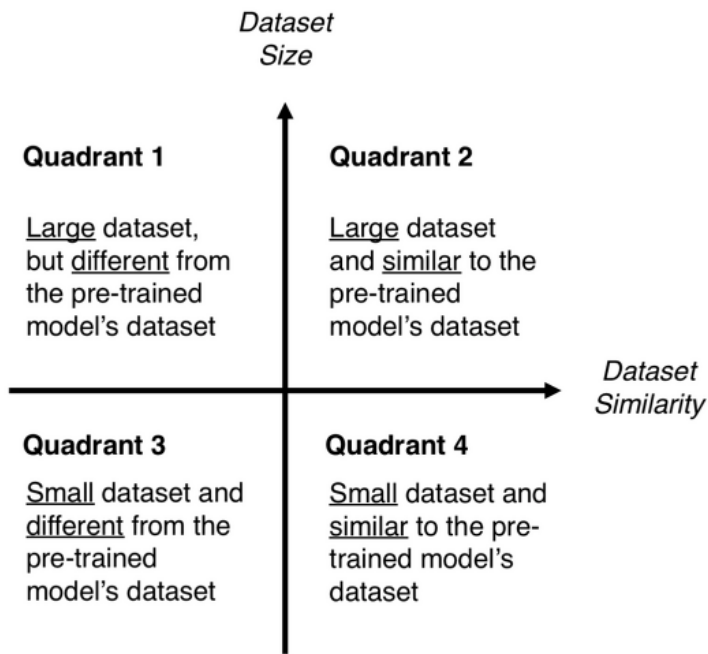
1. 사전 학습 모델 선택 (예: VGG16 , InceptionV3 등)
2. 데이터크기-유사성 그래프에서 어떤 부분에 속하는지 확인

## 3. **Fine-tune** 하기

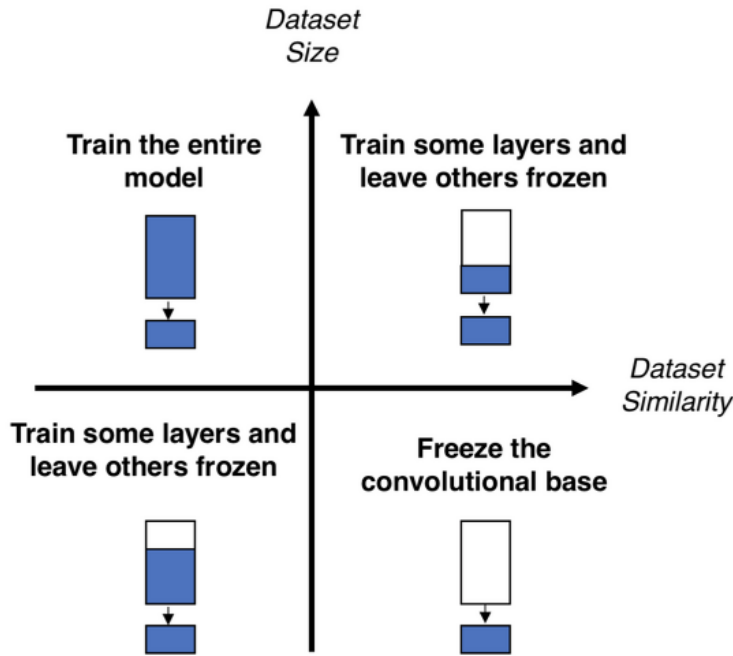
3-1 3가지 Fine-tune 중 하나를 하고자하는 모델에 맞춰 사용

1. Classification 선택

# 데이터크기 - 유사성 그래프



데이터크기-유사성 그래프



각 상황에 따른 Fine-tuning 방법

# Fine - tune

## 1. 전체 모델을 새로 학습

- 사전학습 모델의 구조만 사용하면서, 내 데이터셋에 맞게 전부 새로 학습

● 데이터 ↑ 유사성 ↓

**Strategy 1**  
Train the  
entire model

Input



Prediction

Legend:

 Frozen

 Trained

# Fine - tune

## 2. Convolutional base의 일부분은 고정시킨 상태

- 나머지 계층과 classifier를 새로 학습시키기
- 낮은 레벨의 계층은 일반적인 특징(어떤 문제를 푸느냐에 상관 없이 독립적인 특징)을 추출하고

높은 레벨의 계층은 구체적이고 특유한 특징(문제에 따라 달라지는 특징)을 추출

- 데이터 ↓ 유사성 ↑ or 데이터 ↑ 유사성 ↑

**Strategy 2**  
Train some layers and  
leave the others frozen

Legend:





# Fine - tune

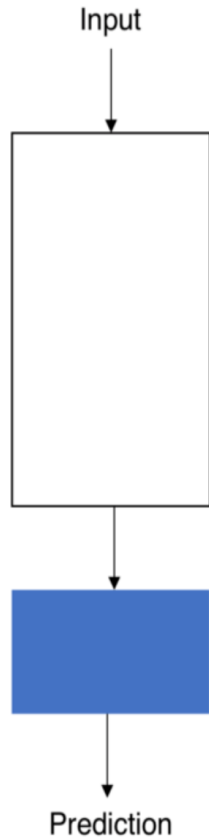
## 3. Convolutional base는 고정시키고, classifier만 새로 학습시키기

- convolutional base는 건들지 않고 그대로 두면서 특징 추출 메커니즘으로써 활용하고, 만 재학습
- 데이터 ↓ 유사성 ↑

Legend:



**Strategy 3**  
Freeze the  
convolutional base



### Strategy 1

Train the  
entire model



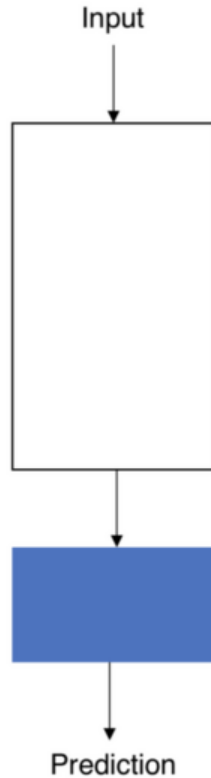
### Strategy 2

Train some layers and  
leave the others frozen



### Strategy 3

Freeze the  
convolutional base



#### Legend:



# Classifier 종류



1. Fully-Connected Layer

2. Global Average Pooling

3. Linear Support Vector Machines (SVM)

실습