

### 3월 논문작성 진행사항(A66050 여윤기)

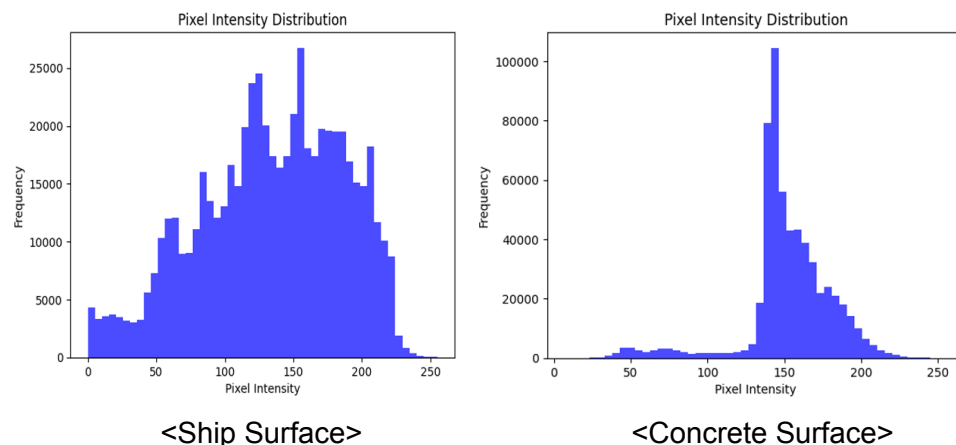
## Baseline Model : (pre-trained) ResNet50+VGG16

### 비교 데이터셋

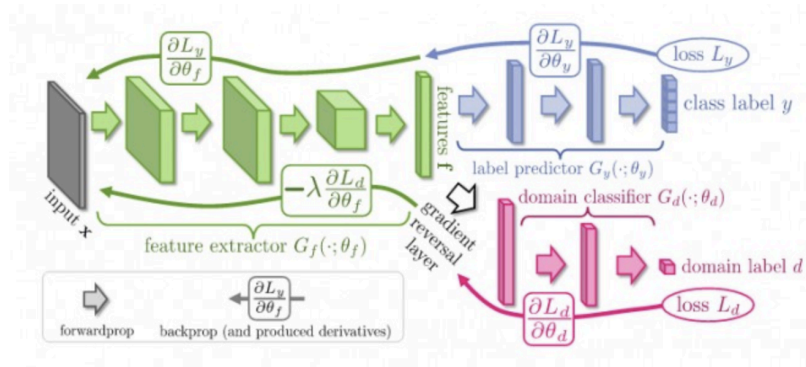
- Concrete Surface Crack Dataset(non-crack 20,000장 / crack 20,000장 -> 약 20GB)
- Ship Surface Crack Dataset(Non-Crack 1,000장 / Crack 4,641장 -> 약 9GB)

### 1. Domain Adaptation 적용결과(sheet 3)

- 1) 두 데이터셋의 이미지 분포 비교결과, 비교대상 두 dataset의 픽셀값 분포는 시각적으로도 눈에 띄게 다르게 나타남을 확인가능함. 즉, 다른 Domain 영역으로 볼 수 있다.(Ship Surface Dataset이 더욱 넓은 영역의 픽셀값을 나타내고 있음)



- 2) 적용 알고리즘 : Domain-Adversarial Training of Neural Networks

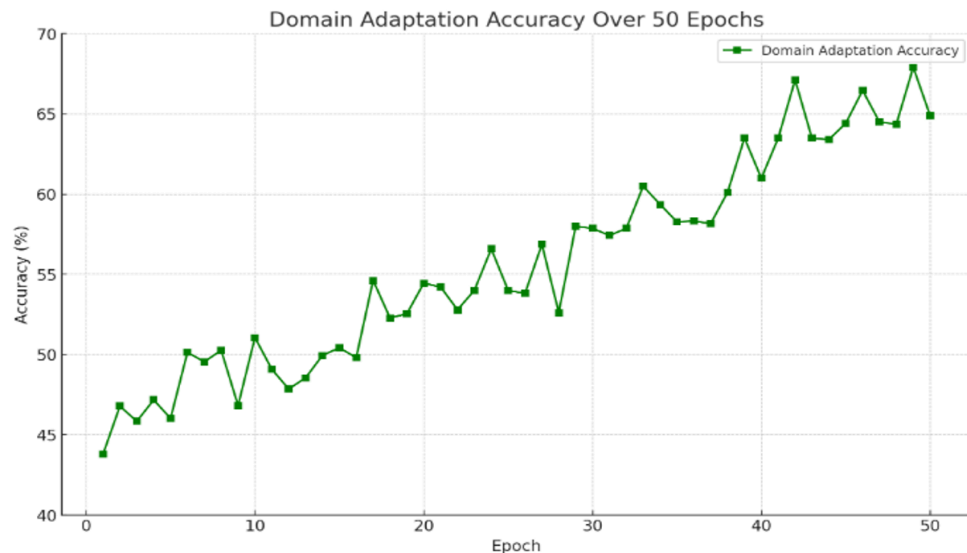


- source domain 에서의 classification 성능이 높고, source domain과 target domain을 구별하지 못하도록 모델 학습이 이루어짐
- Hyper Parameter
  - epoch = 50 / learning rate = 0.001 / batch\_size = 32 / Alpha = 0~1 / Feature Extractor = Baseline Model(ResNet50+VGG16)

- Loss Function
  - Classification Loss(Crack / Non-crack 구분) : Binary Cross-Entropy
  - Domain loss(Source Domain과 Target Domain 구별하지 못하도록 학습) : Binary Cross-Entropy

3) 모델 학습 소요시간 : 8h 5min 소요

4) Target Domain Accuracy : 66.7%



## 2. Data Augmentation 적용결과(Sheet 2)

- 1) Data Augmentation 적용방법 : Keras 제공 ImageDataGenerator 활용
- 2) Hyper Parameter

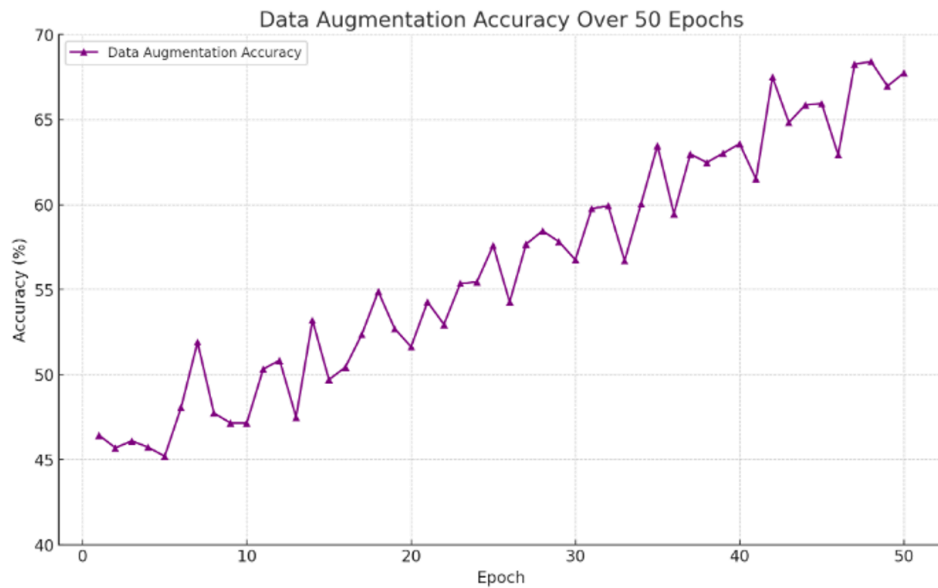
Transform Method	Hyper_parameter
height_shift_range	0.3
wide_shift_range	0.3
shear_range	45
zoom_range	0.2
rotate_range	90
channel_shift_range	50
brightness_range	[0.6, 1]
horizontal_flip	TRUE
vertical_flip	TRUE
fill_mode	'reflect'

3) 모델 학습 소요시간 : 8h 42min 소요

a) Data Augmentation : 40min(원본데이터 1장당 약 8s 소요)

b) Model Train : 8h 2min

4) Target Domain Accuracy : 68.3%



## 실험결과

- Data Augmentation 적용결과 정확도 68.3%로 Domain Adaptation 정확도 66.7%보다 1.6% 높게 나타남.(거의 비슷한 수준)
- 그러나 Domain Adaptation 학습 시, original image에 대해 Data Augmentation 적용하지 않았으므로 모델 학습에 소요되는 시간이 약 8시간 5분 정도로 Data Augmentation 적용하였을때 보다 Baseline 모델 기준으로 약 40분 정도 단축됨을 확인.

## 향후 연구방향

- Domain Adaptation 학습결과 정확도 향상방안 연구
- 기초적인 Data Augmentation 외에, Deep Learning based Data Augmentation 기법 추가 적용하여 결과 비교