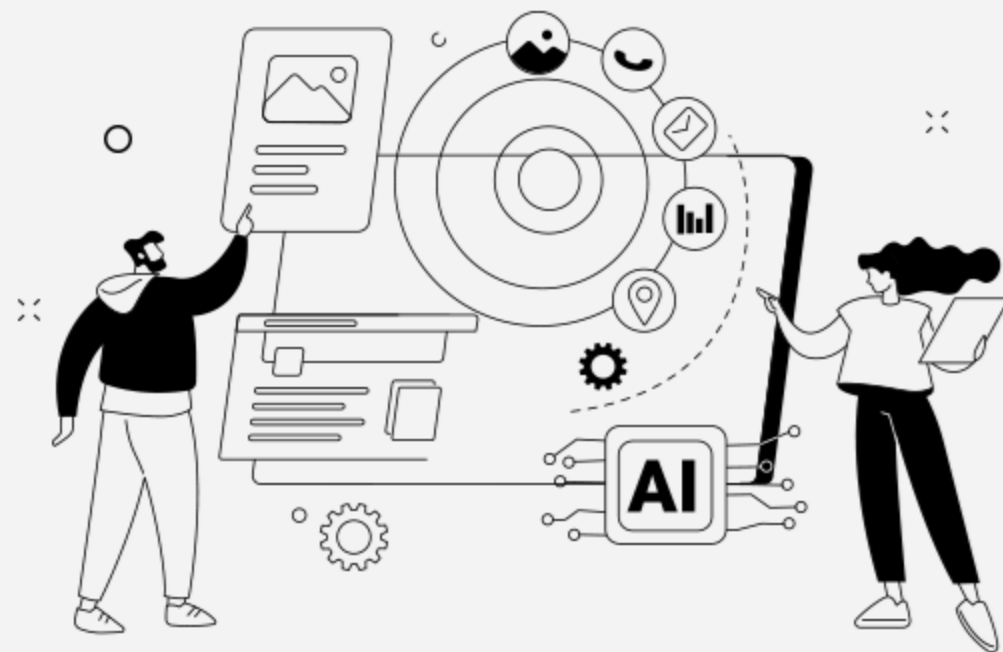


2022 데이터 크리에이터 캠프

Data Creator Camp



- Finder



과학기술정보통신부

NIA 한국지능정보사회진흥원

목차

1. 팀 소개

2. 문제 소개

=> 추가 데이터 전처리

8. Train 데이터 클래스 불균형 해결

9. 사진 여백 제거

1. 이미지 라벨 별 분류

2. 데이터 train/test 분류

10. 이미지 사진 크기 규격화

11. 최종 모델 만들기(model_4, 5, 6)

3. 데이터 전처리 - 크기 및 해상도

4. 데이터 전처리 - 이미지 색상 변경

12. 모델 피드백

5. 모델만들기(model_1, 2, 3)



팀 소개



FINDER는 2011년 설립된 코딩, 메이커, 환경, 수학 등, 인공지능을 필두로 여러 통합되고 다양한 활동을 진행하는 인공지능 융복합 STEAM 수학 동아리입니다.

*2022 주요연혁

E-icon 세계대회 3등

충청권 청소년 해킹방어대회 최우수상 수상

국제로봇올림피아드(WRO) Creative Award 수상

2022 한화사이언스 챌린지 동상 수상

인공지능 자율탐구 성과대회 장관상 수상

34회 대전광역시과학전람회 우수상 수상

2022 대한민국 청소년 창업경진대회 결선 진출

국제 로봇 컨퍼런스 - 오픈 임베디드 부분 본선 진출

코드페어 해커톤 은상 수상

지능형 모빌리티 SOFTWARE 대회 인공지능 부문 총장상 수상



과학기술정보통신부

NIA 한국지능정보사회진흥원

문제 소개



tops



outerwear



bottoms



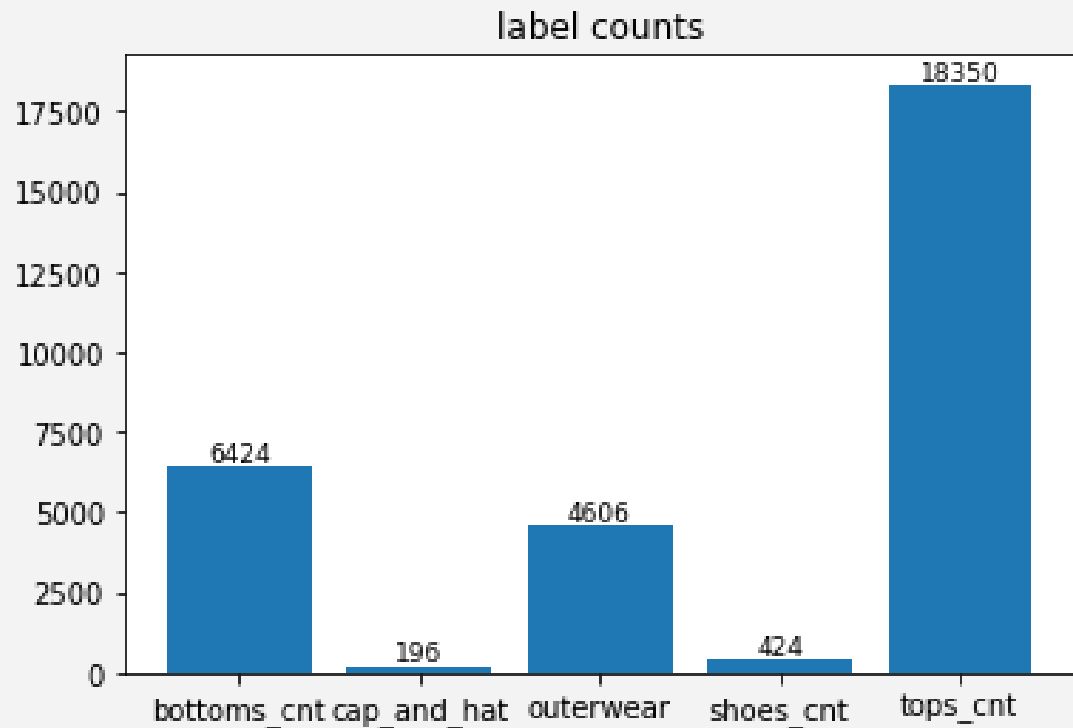
shoes



cap_and_hat

총 30000만장의 패션 이미지 분류

이미지 라벨 별 분류



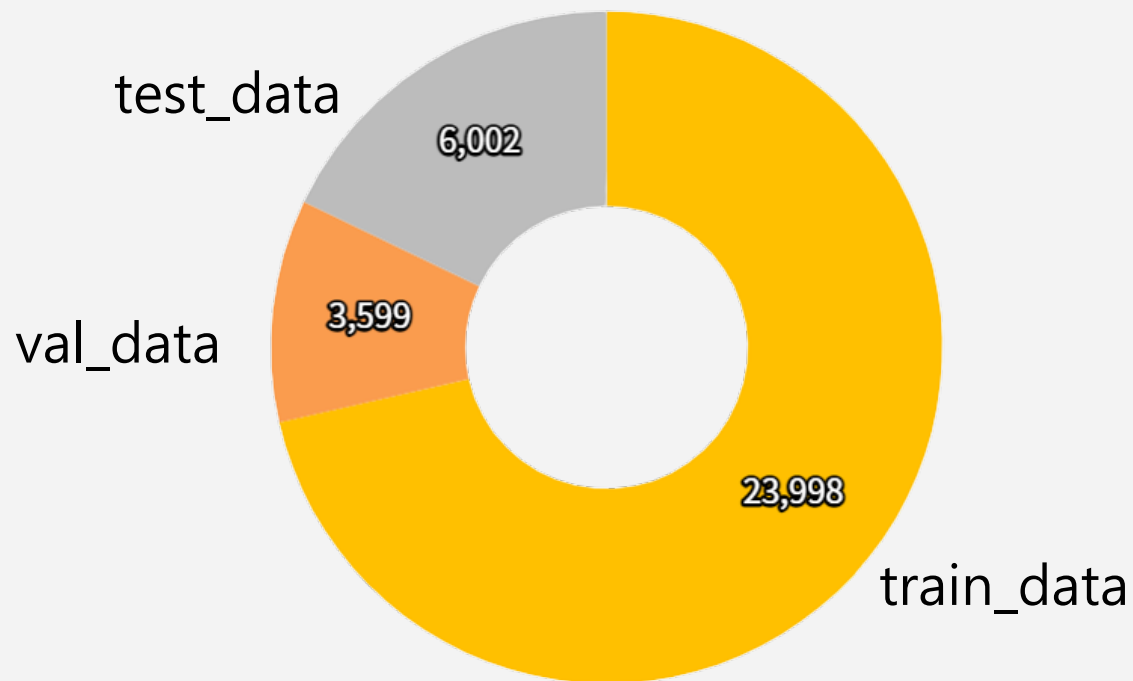
미션 1-1

Training 데이터 셋의 데이터를 살펴보고 라벨 종류는 무엇이 있고, 각 라벨의 개수를 구하시오

데이터 train/val/test 분류

미션 1-1

Training과 Validation 데이터셋을 따로 구축하여 모델 개발과정에서 오버피팅이 일어나지 않도록 하시오.



train_data : 20399

val_data : 3599

test_data : 6002

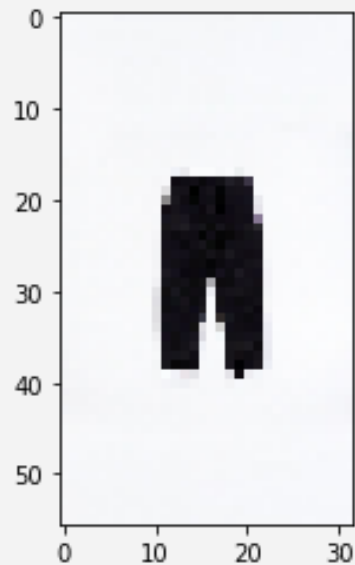
total : 30000



데이터 전처리 - 크기 및 해상도 변경

미션 2-1 / 이슈 3

이미지 크기를 적절히 조절하거나, 해상도를 조절하여 학습 데이터 셋을 구축하시오.



(51, 32)



(113, 64)



(227, 128)



(681, 384)

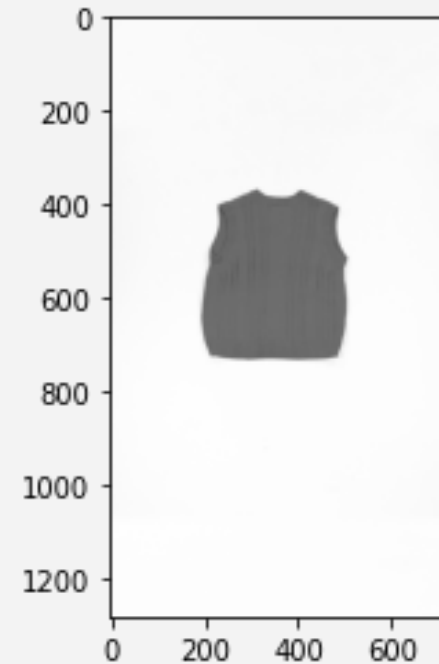
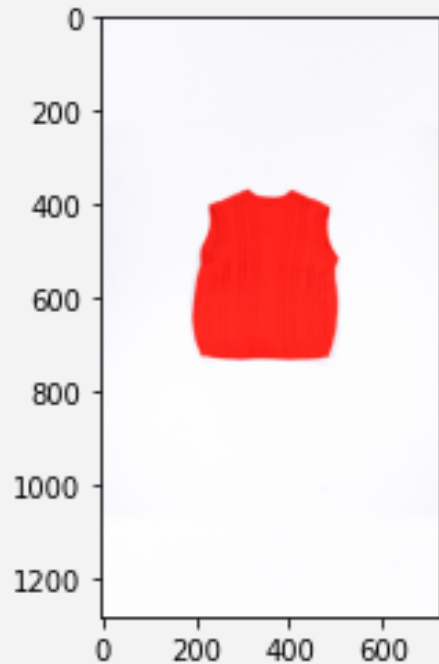
추가적으로 모델 학습
속도를 위해 데이터
압축도 진행해줌

```
i = tf.cast(i/255.0,  
tf.float32)
```

데이터 전처리 - 이미지 색상 변경

미션 2-2

Color는 자세한 정보지만, 데이터가 크고, Gray는 덜 자세하지만 데이터가 작아 학습에 유리하다. 어떤 데이터셋이 분류문제에서 더 좋은 결과를 보이는지 색상을 변경하여 비교함.



모델 만들기

1_model summary

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_3 (Conv2D)	(None, 227, 128, 32)	896
max_pooling2d_3 (MaxPooling 2D)	(None, 113, 64, 32)	0
conv2d_4 (Conv2D)	(None, 113, 64, 64)	18496
max_pooling2d_4 (MaxPooling 2D)	(None, 56, 32, 64)	0
dropout_1 (Dropout)	(None, 56, 32, 64)	0
conv2d_5 (Conv2D)	(None, 56, 32, 128)	73856
max_pooling2d_5 (MaxPooling 2D)	(None, 28, 16, 128)	0
flatten_1 (Flatten)	(None, 57344)	0
dense_2 (Dense)	(None, 64)	3670080
dense_3 (Dense)	(None, 5)	325
Total params: 3,763,653		
Trainable params: 3,763,653		
Non-trainable params: 0		

1_model

Conv2D, Maxpooling2D, Dropout, Flatten Layer를 적절히 사용하여 1_model를 생성해줌.
(val_loss를 기반으로 early_stop을 걸어줘 과적합을 막음)

2_model

1_model과 동일하나 입력된 데이터를 증강시키는 과정을 추가해줌.

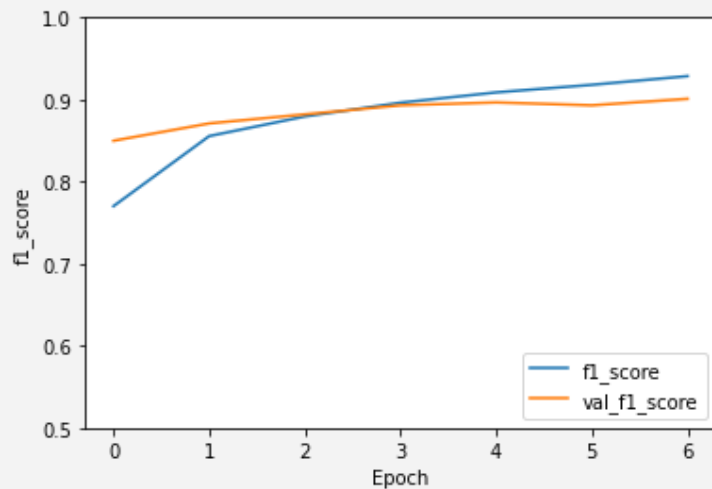
3_model

1_model과 동일하나 모델의 입력데이터를 gray_scale의 이미지로 넣어줌.



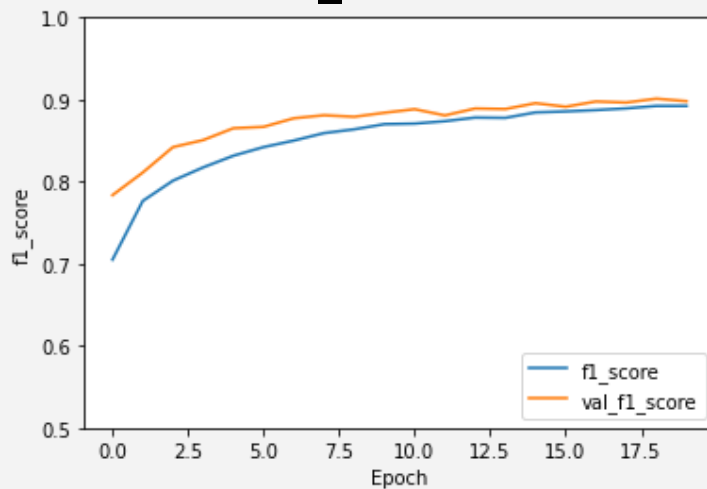
모델 만들기

1_model



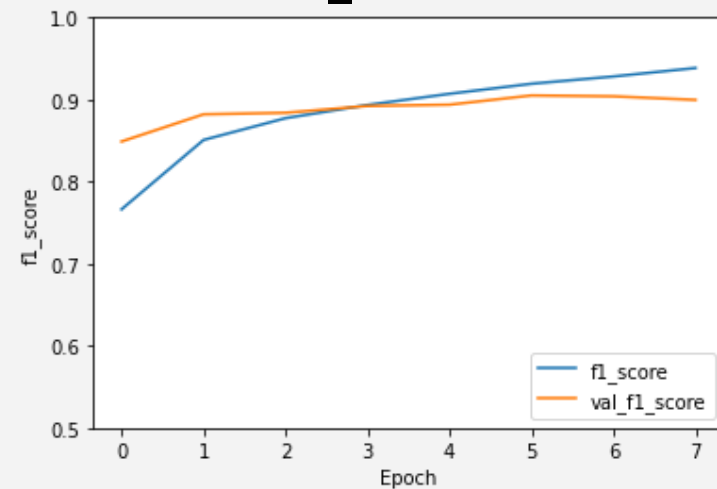
val_f1score : 0.9010
test_f1score : 0.901

2_model



val_f1score : 0.8981
test_f1score : 0.885

3_model



val_f1score : 0.8997
test_f1score : 0.903

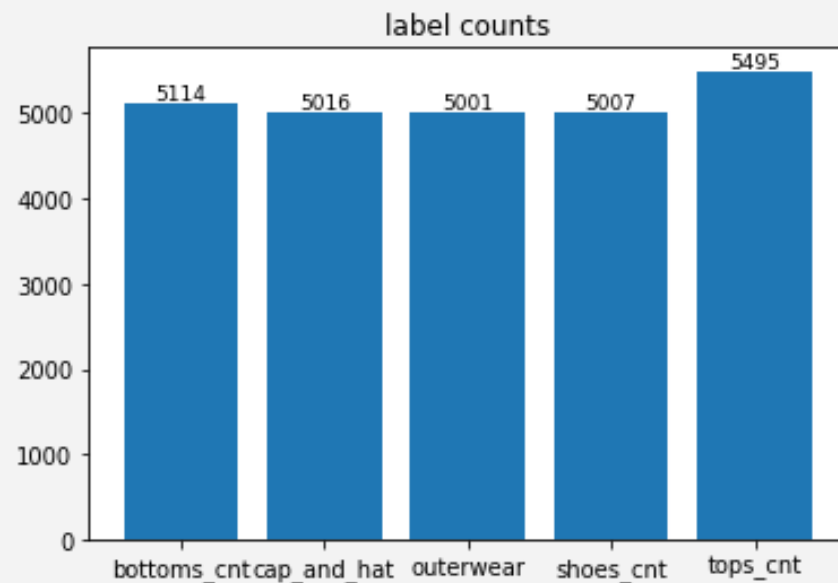
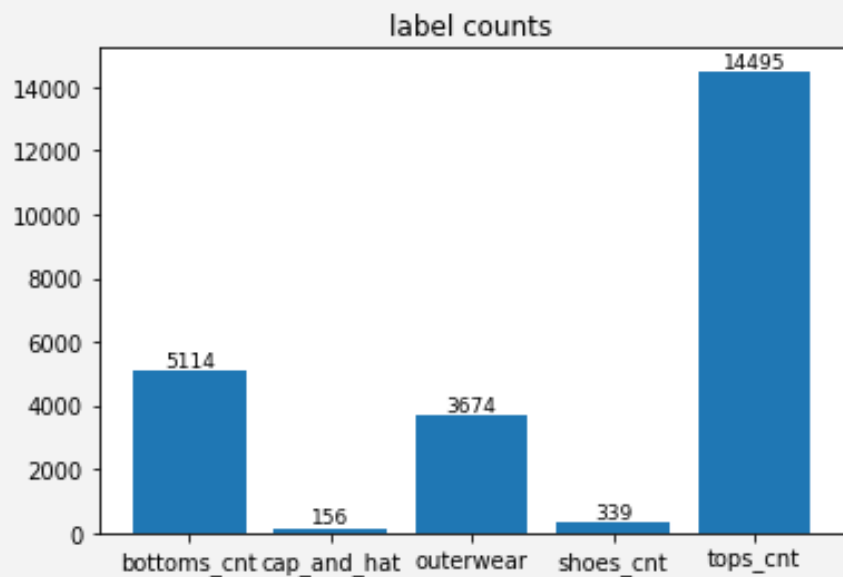
**모델 성능을 높이기 위해
추가적인 전처리를 수행해보자**



Train 데이터 클래스 불균형 해결

이슈2

이미지 증강, 이미지 삭제를 통해 Train 데이터 클래스 불균형을 해결해줌



클래스 불균형 해결 - 데이터 증강 과정

이슈2

keras.preprocessing.image의 ImageDataGenerator를 사용하여 이미지 증강을 수행함



사진 여백 제거

미션 2-1 / 이슈 3

가우시안 블러를 이용하여 객체의 모서리를 찾아 잘라줌

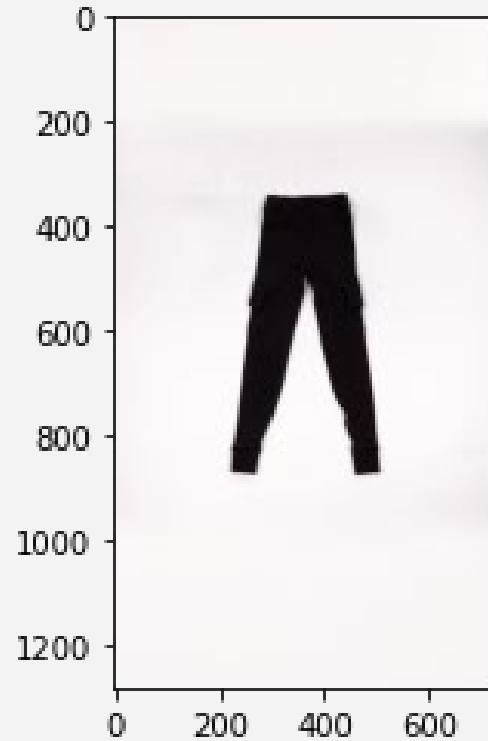
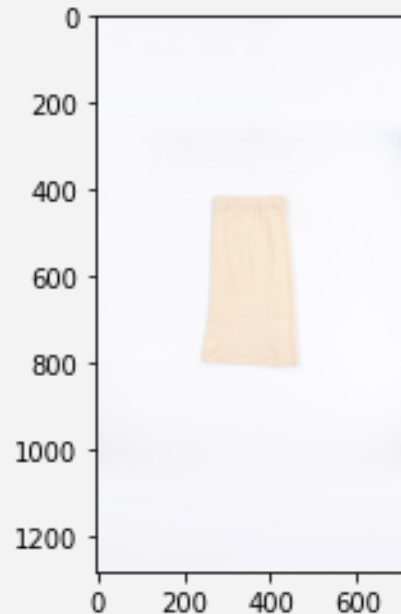
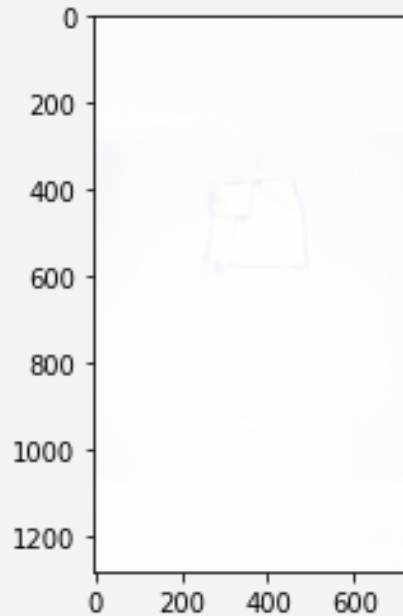


사진 여백 제거 - 피드백

흰색 계열 패션 이미지들의 경우, 흰색의 배경색과 겹쳐 객체를 인식이 잘 되지 않아 사진 자르기가 진행되지 않음.

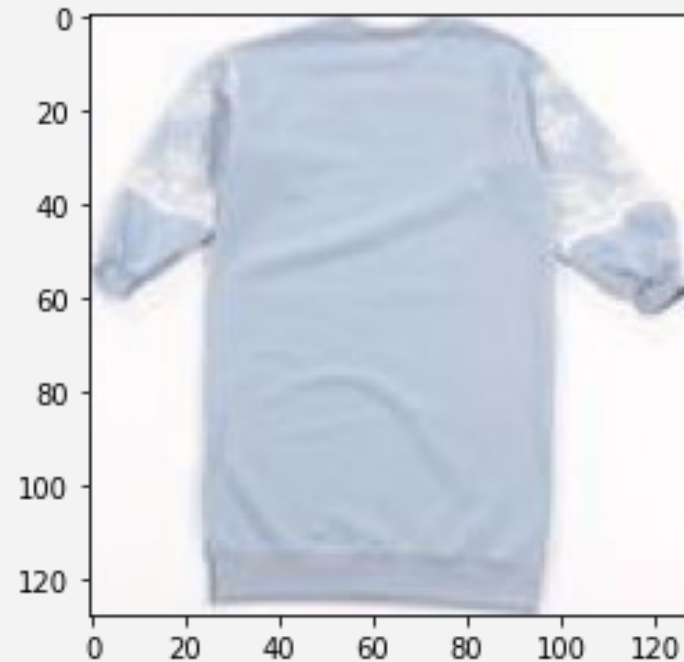
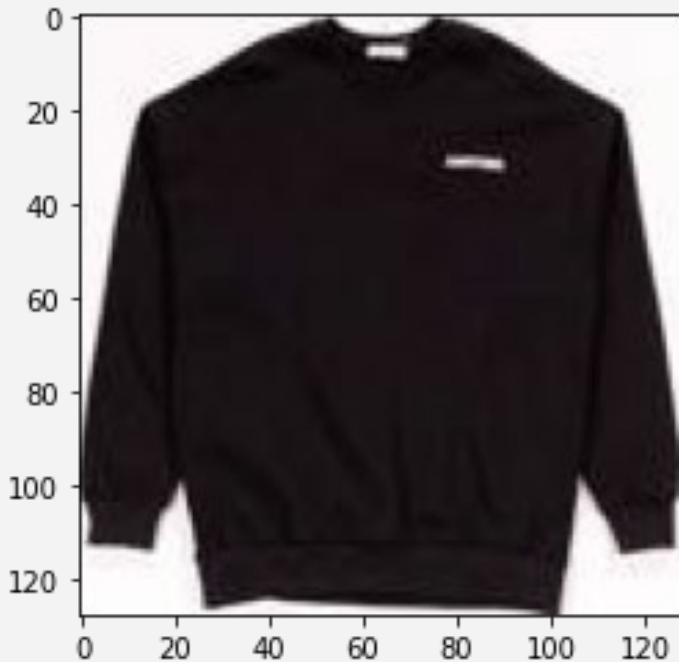
이 때문에 사진 자르기가 안되는 261개의 이미지를 삭제해줌.



이미지 사진 크기 규격화

미션 2-1 / 이슈 3

(128, 128) 사이즈로 resize 진행하여 모든 이미지를 동일한 크기로 맞춰줌



최종 모델 만들기

4_model summary

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_9 (Conv2D)	(None, 128, 128, 32)	896
max_pooling2d_9 (MaxPooling2D)	(None, 64, 64, 32)	0
conv2d_10 (Conv2D)	(None, 64, 64, 64)	18496
max_pooling2d_10 (MaxPooling2D)	(None, 32, 32, 64)	0
dropout_3 (Dropout)	(None, 32, 32, 64)	0
conv2d_11 (Conv2D)	(None, 32, 32, 128)	73856
max_pooling2d_11 (MaxPooling2D)	(None, 16, 16, 128)	0
flatten_3 (Flatten)	(None, 32768)	0
dense_6 (Dense)	(None, 64)	2097216
dense_7 (Dense)	(None, 5)	325
Total params: 2,190,789		
Trainable params: 2,190,789		
Non-trainable params: 0		

4_model

Conv2D, Maxpooling2D, Dropout, Flatten Layer를 적절히 사용하여 1_model를 생성해줌.
(val_loss를 기반으로 early_stop을 걸어줘 과적합을 막음)

5_model

4_model과 동일하나 입력된 데이터를 증강시키는 과정을 추가해줌.

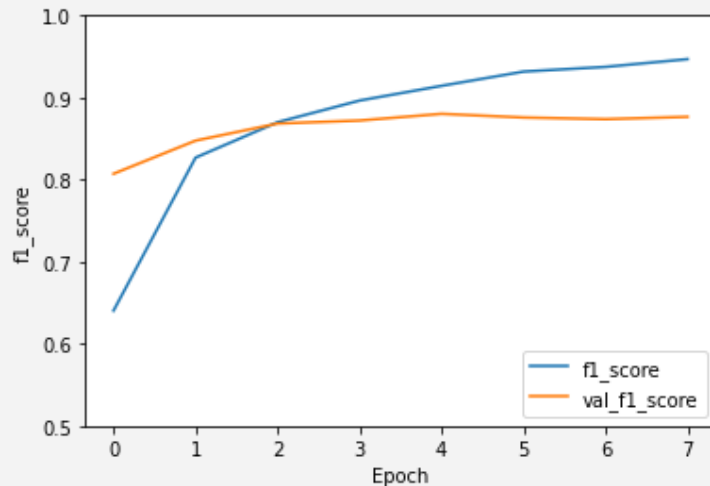
6_model

4_model과 동일하나 모델의 입력데이터를 gray_scale의 이미지로 넣어줌.



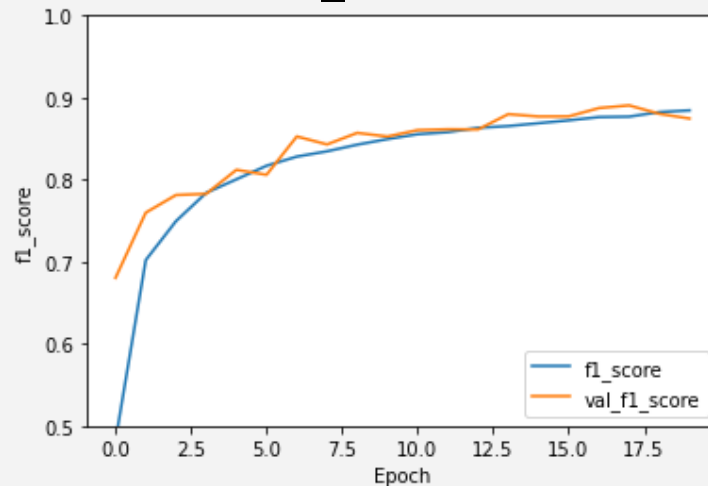
최종 모델 만들기

4_model



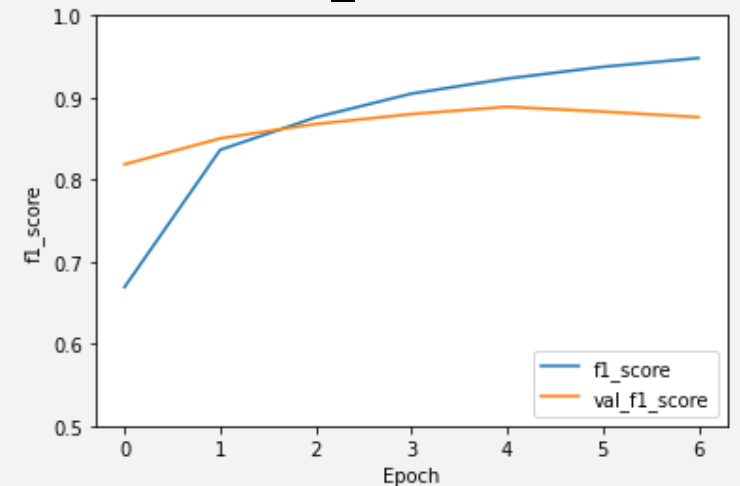
val_f1score : 0.8766
test_f1score : 0.832

5_model



val_f1score : 0.8745
test_f1score : 0.846

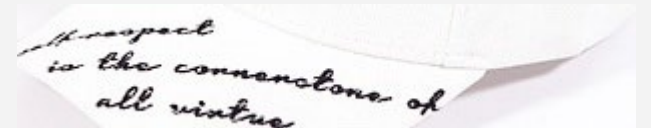
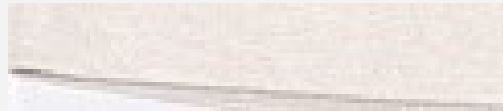
6_model



val_f1score : 0.8762
test_f1score : 0.855

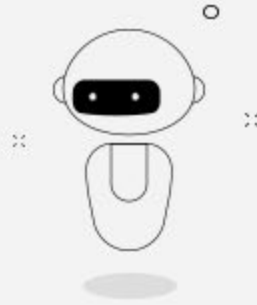
모델 피드백

- 이미지 여백에 따라 자르기를 수행할 때 잘못 잘리는 이미지가 존재함.
- 클래스 불균형을 맞추기 위한 이미지 증강과정에서 이상한 이미지가 생성되는 경우가 자주 있음.
- 최종적으로 model_3 에서의 f1-score 점수가 0.9036으로 제일 높았음. (제출 모델은 클래스 불균형을 처리해준 model_6으로 제출함).



팀 구글 드라이브 폴더 :

<https://drive.google.com/drive/folders/1A8ONOXHsfbMJFcC4poKTiBnNrkseJ-JG?usp=sharing>



감사합니다

2022 DATA CREATOR CAMP



과학기술정보통신부

NIA 한국지능정보사회진흥원