

수어 (지문자 인식)

5조 안홍민 윤소미 박한빈 장주찬

Contents

문제 제기

01

농어에 대한 중요성

Project 목표

02

손가락 이미지를 통해 지문자 인식하기

문제 해결

03

지문자 이미지 데이터 라벨링 작업 및 학습 진행

Project Details

04

구조 및 전처리

학습 모델

05

학습 모델 설명



어

「 문제 제기 」

- 수어란 무엇인가
- 농인들의 불편함

문제제기



농인들의 대화 수단



실시간 동시 통역

수어

수어는 음성 대신 손의 움직임을 포함한 신체적 신호를 이용하여 의사를 전달하는 시각 언어이며, 손가락이나 팔로 그리는 모양, 그 위치나 이동, 표정이나 입술의 움직임 등을 종합하여 행해진다

지문자

구어에 있는 말 중 아직 수어 어휘가 만들어지지 않은 말(고유명사나 아직 만들어지지 않은 일반명사)를 나타낼 때 사용한다. 고유명사의 경우 지명처럼 자주 쓰이는 고유명사가 아니라면 지문자로 표현을 하게 되며, 혹여 일반명사 중에도 자주 쓰이지 않아 잘 모르는 경우에 지문자로 표현을 하기도 한다. 초보자가 대화 도중 모르는 단어가 있을 때, 해당 수어 단어를 대체하여 종종 지문자로 표현한다.

다양한 분야 속 수어

문화



농인과 청인 세계를 이어
주는 영화 '코다(CODA)'

투표



유권자지만 소외받는 '청
각장애인(농인)'

IT



삼성전자, 청각 장애인 위
한 '수어 상담 서비스' 글
로벌 확대

일상



"코로나 시대, 비접촉 인
사법 '한국 수어'로 함께
인사합시다"

Project 목표



「손가락 이미지 인식을
통한 통역」

Project 해결방안



「 손가락 이미지에 대한
라벨링 및 학습하기 」

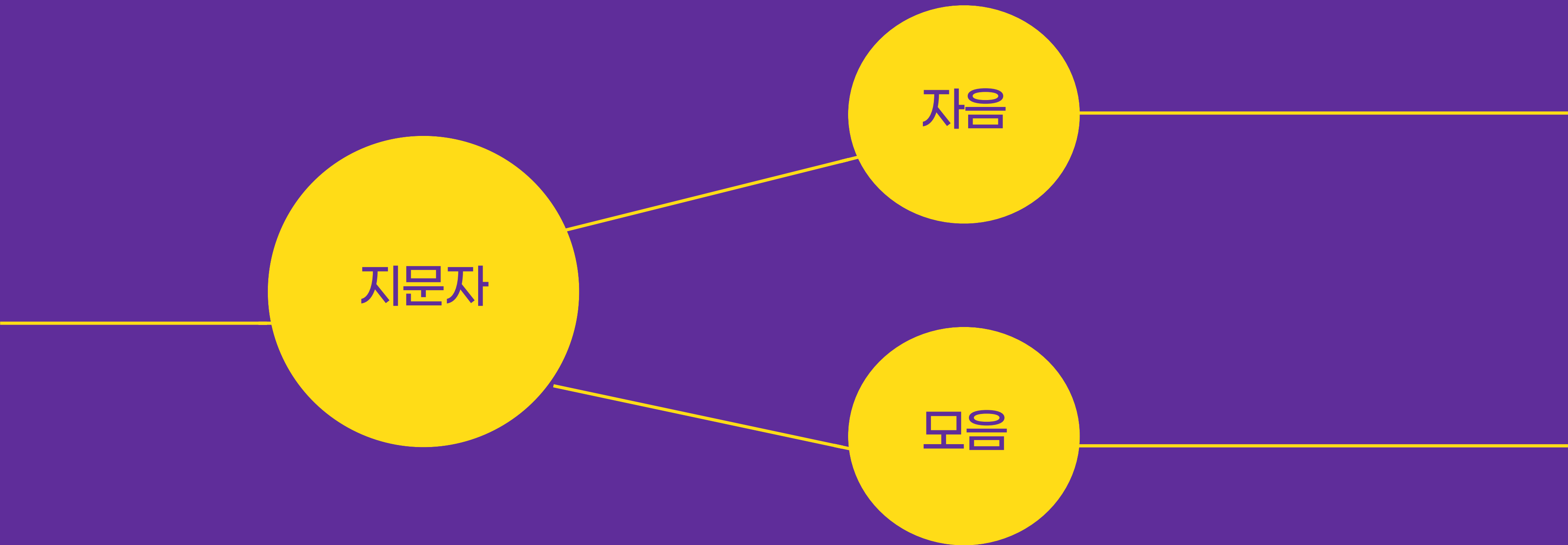


02

「Project Details」

- 데이터 구조
- 전처리

데이터 구조



데이터 전처리



01

용량

전체 학습 시간의 문제로 각 라벨링
별 홀수 번호의 이미지만을 추출하여
학습에 사용

02

학습 이미지 축소

데이터 생성 작업 중 데이터의 다양
성 부족으로 시각적으로 다소 비슷한
이미지 임의 삭제 작업 실시

03

리사이즈

이미지 학습 및 성능 향상을 위해 리
사이즈 실시



03

「 학습 모델 」

- 학습한 모델 설명

학습 모델



01

모델 그대로 학습

02

분류기만 학습

03

하위층 일부만 재학습

04

모델 전체 재학습

05

Fine_tune

06

Fine_tune Tensorboard

학습 모델

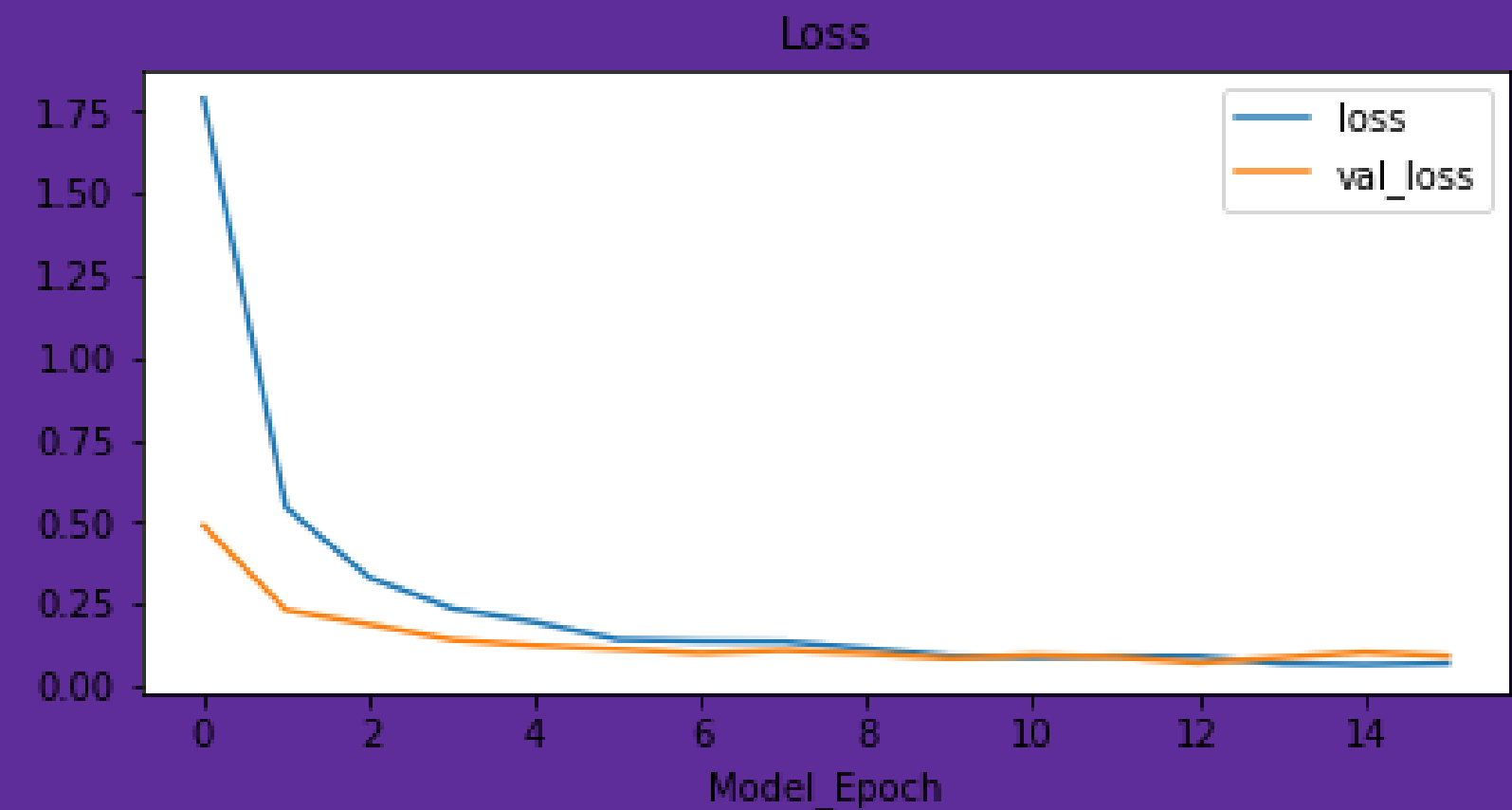
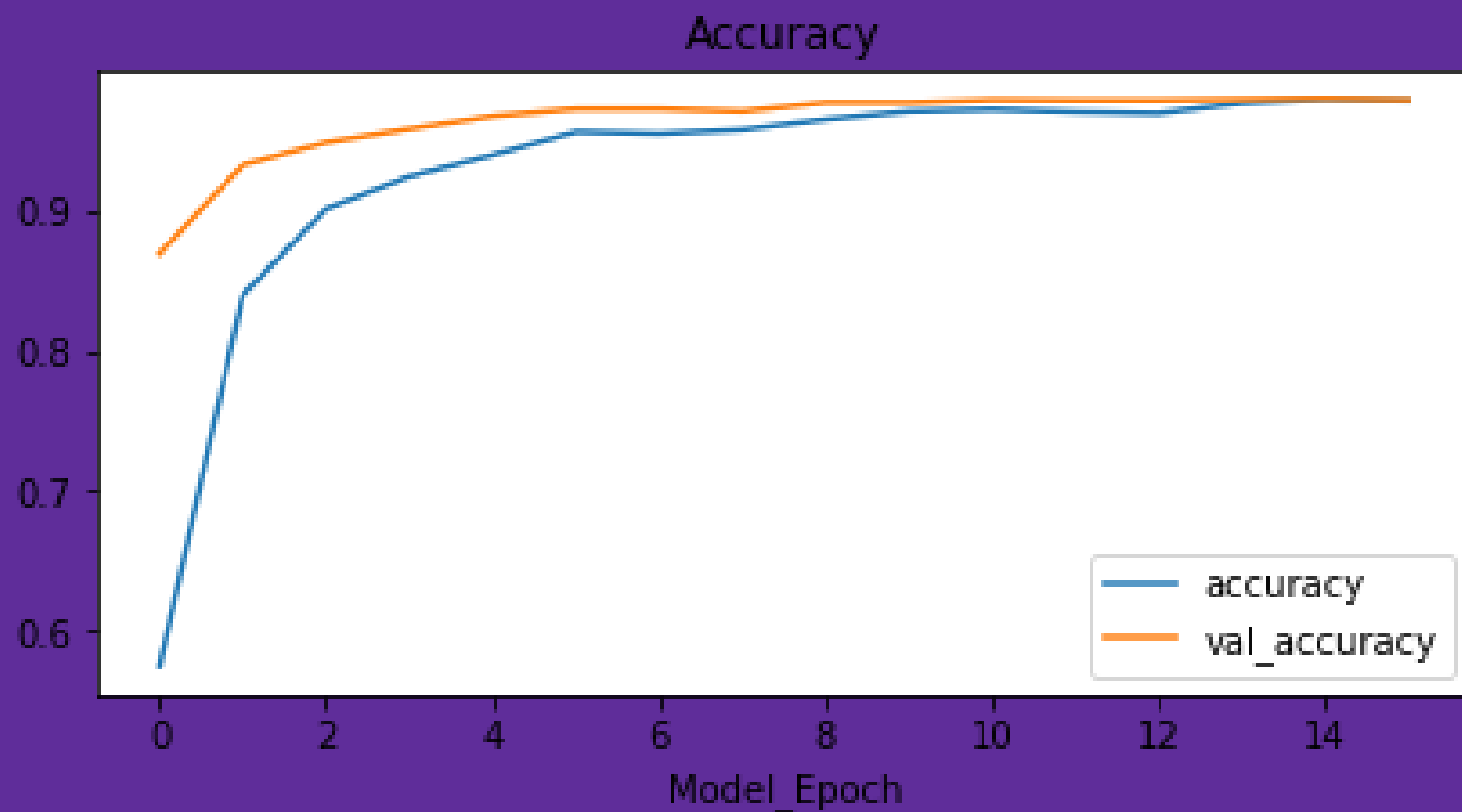
02 분류기만 학습

Epoch 16/50

53/54 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.0687 - accuracy: 0.9783

Epoch 16: val_loss did not improve from 0.07098

54/54 [=====] - 20s 384ms/step - loss: 0.0686 - accuracy: 0.9783 - val_loss: 0.0905 - val_accuracy: 0.9788



학습 모델



03 하위층 일부만 재학습

Epoch 15/50

53/54 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.0645 - accuracy: 0.9792

Epoch 15: val_loss did not improve from 0.07098

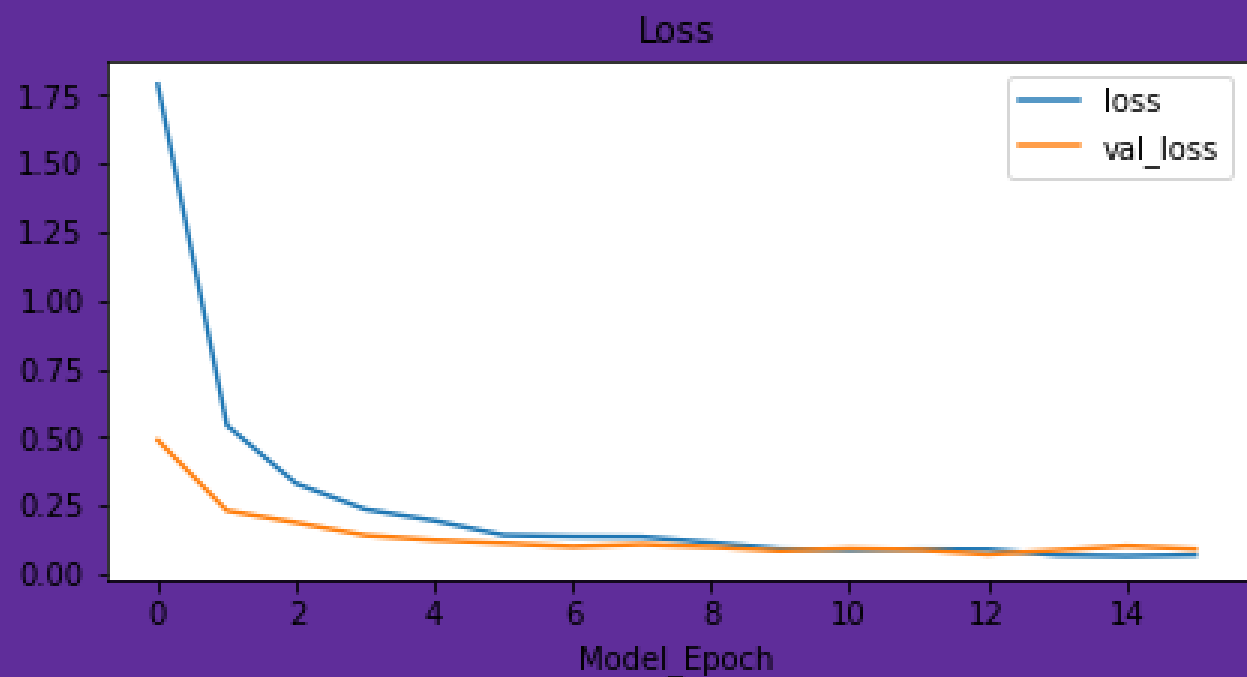
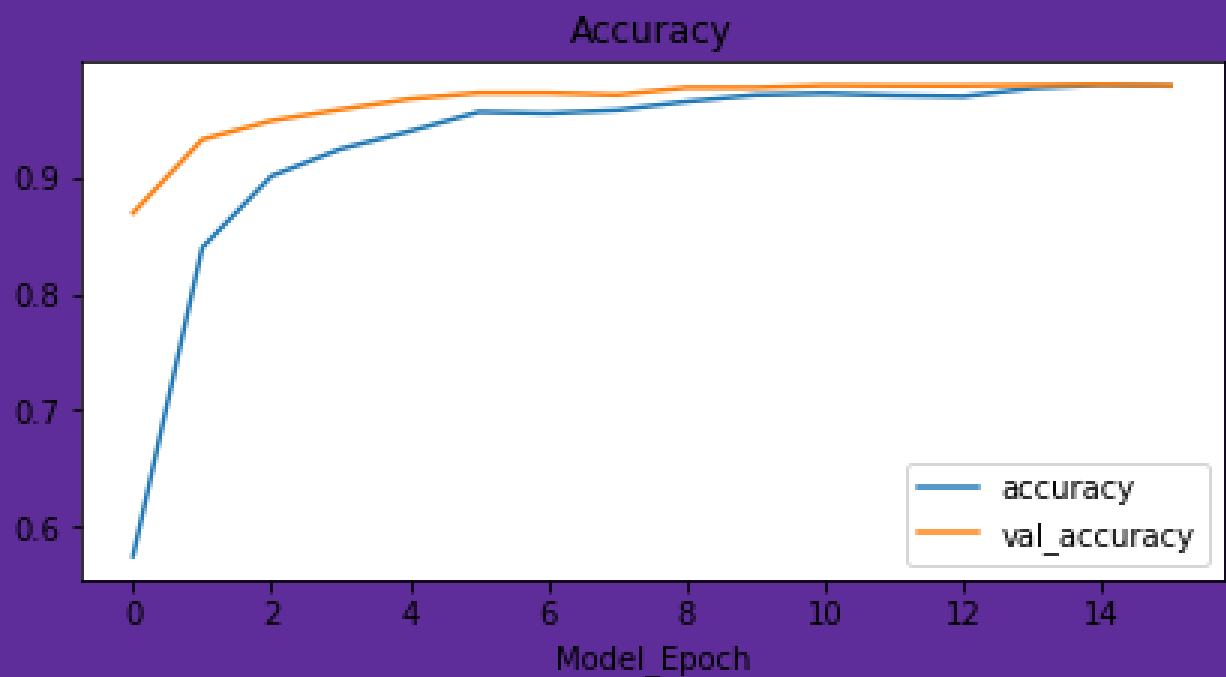
54/54 [=====] - 20s 381ms/step - loss: 0.0645 - accuracy: 0.9793 - val_loss: 0.1017 - val_accuracy: 0.9796

Epoch 16/50

53/54 [=====>.] - ETA: 0s - loss: 0.0687 - accuracy: 0.9783

Epoch 16: val_loss did not improve from 0.07098

54/54 [=====] - 20s 384ms/step - loss: 0.0686 - accuracy: 0.9783 - val_loss: 0.0905 - val_accuracy: 0.9788

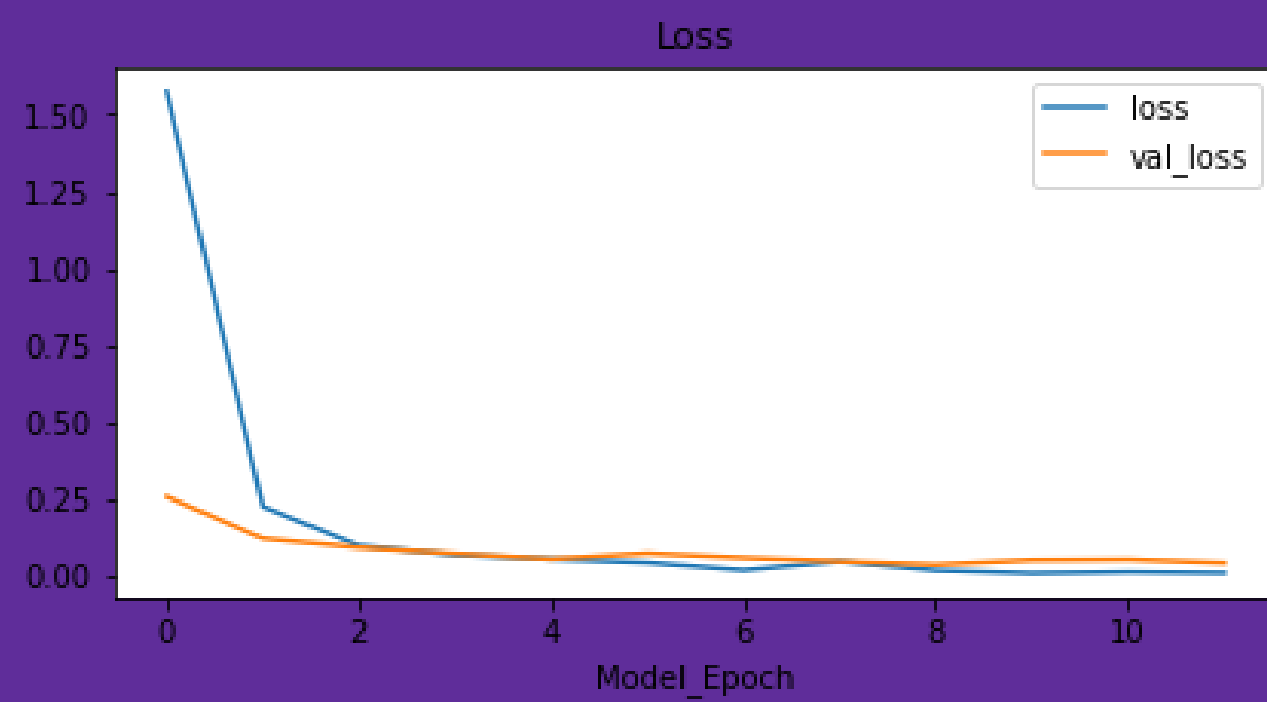
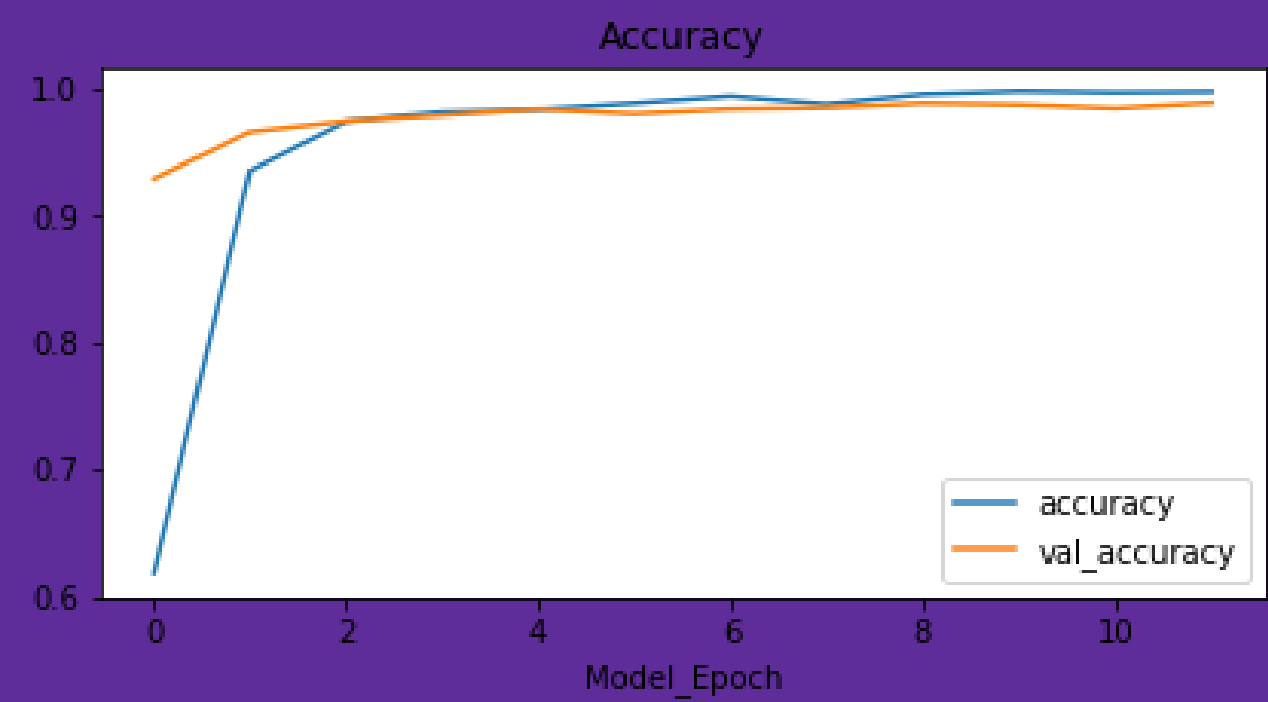


학습 모델



04 모델 전체 재학습

Epoch 11/50
67/67 [=====] - ETA: 0s - loss: 0.0119 - accuracy: 0.9974
Epoch 11: val_loss did not improve from 0.03571
67/67 [=====] - 41s 608ms/step - loss: 0.0119 - accuracy: 0.9974 - val_loss: 0.0526 - val_accuracy: 0.9847
Epoch 12/50
67/67 [=====] - ETA: 0s - loss: 0.0089 - accuracy: 0.9979
Epoch 12: val_loss did not improve from 0.03571
67/67 [=====] - 41s 609ms/step - loss: 0.0089 - accuracy: 0.9979 - val_loss: 0.0417 - val_accuracy: 0.9890

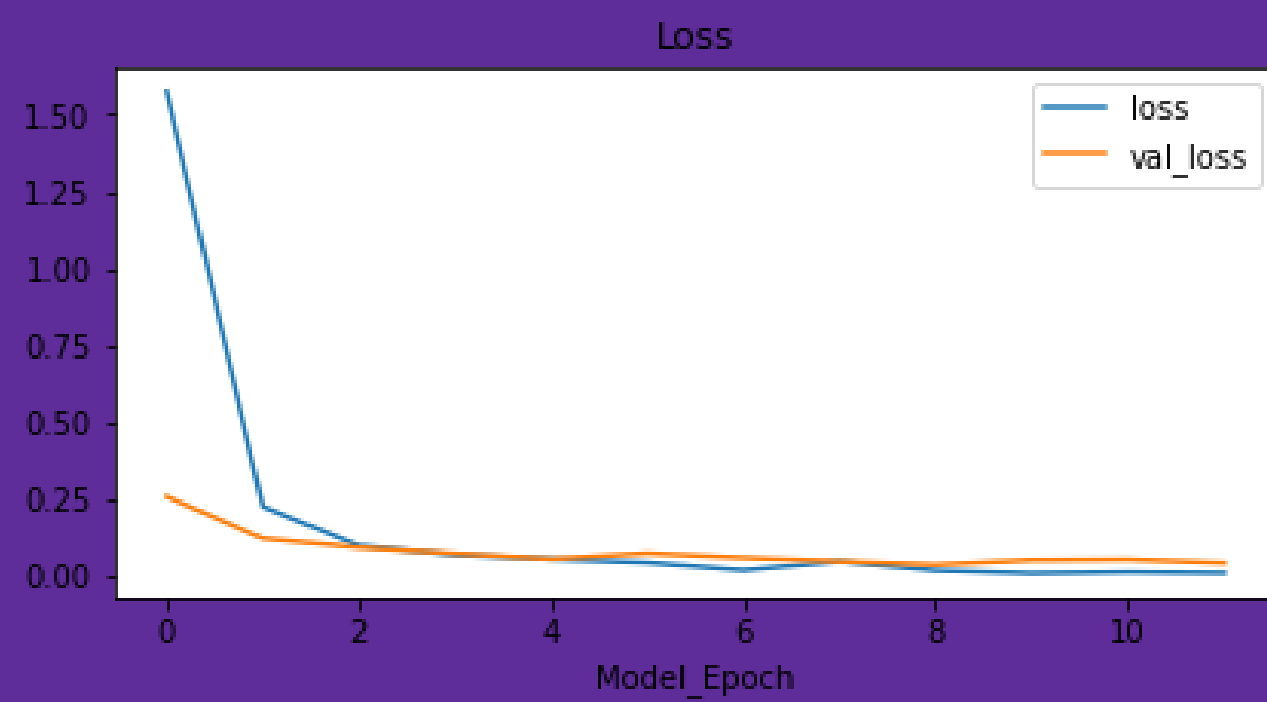
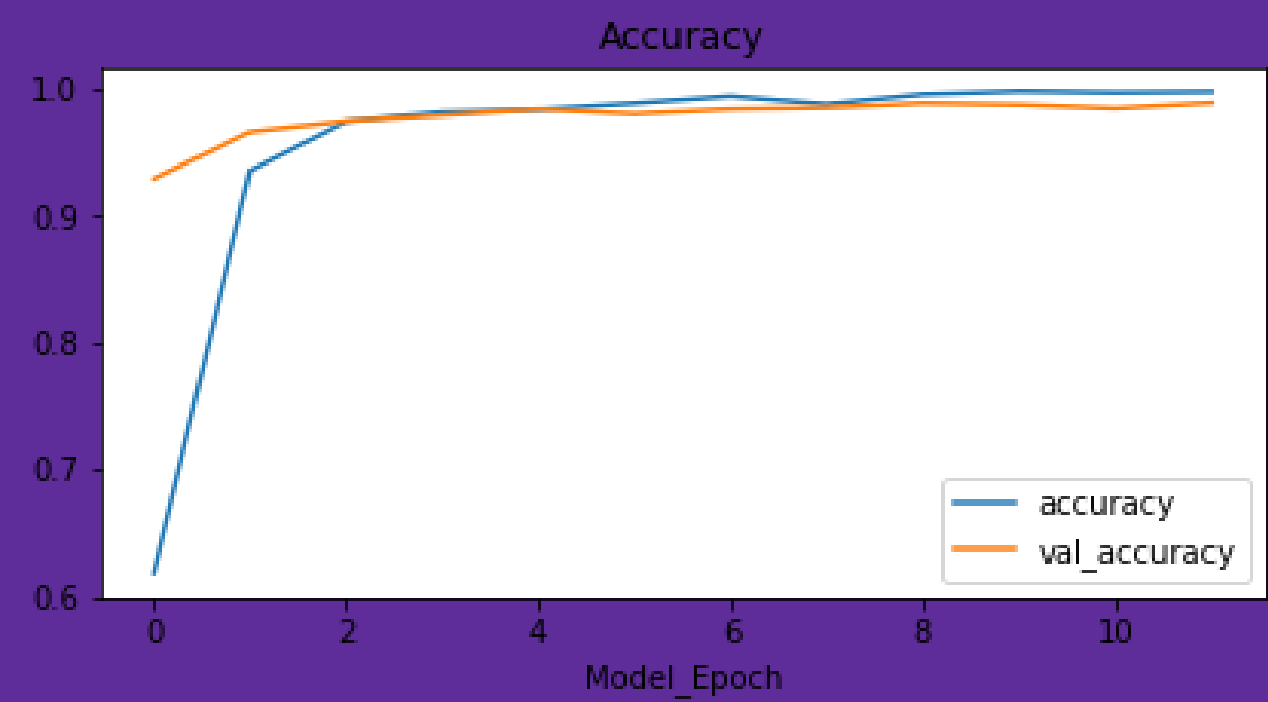


학습 모델



04 모델 전체 재학습

Epoch 11/50
67/67 [=====] - ETA: 0s - loss: 0.0119 - accuracy: 0.9974
Epoch 11: val_loss did not improve from 0.03571
67/67 [=====] - 41s 608ms/step - loss: 0.0119 - accuracy: 0.9974 - val_loss: 0.0526 - val_accuracy: 0.9847
Epoch 12/50
67/67 [=====] - ETA: 0s - loss: 0.0089 - accuracy: 0.9979
Epoch 12: val_loss did not improve from 0.03571
67/67 [=====] - 41s 609ms/step - loss: 0.0089 - accuracy: 0.9979 - val_loss: 0.0417 - val_accuracy: 0.9890



학습 모델



05 Fine_tune

Epoch 13/50

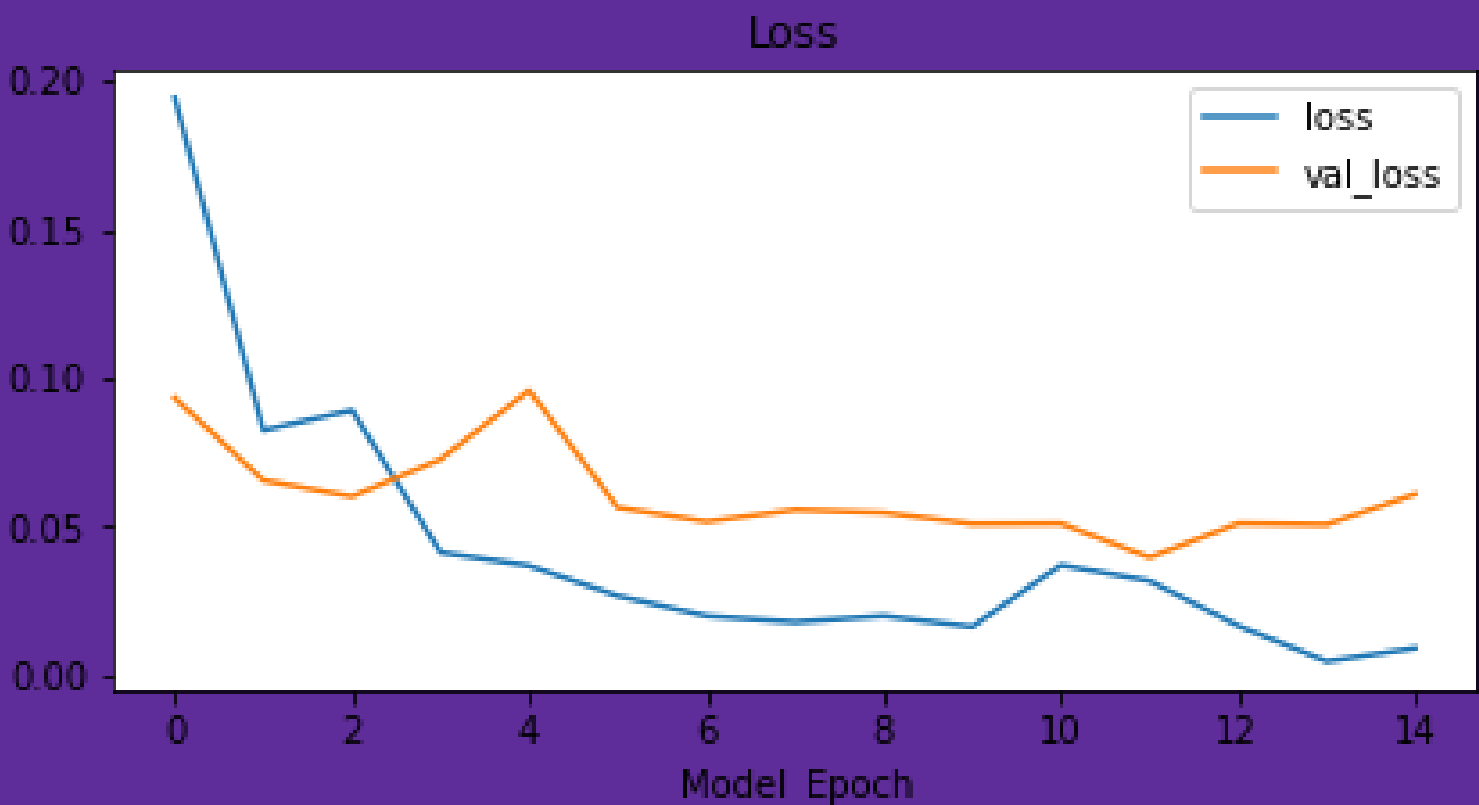
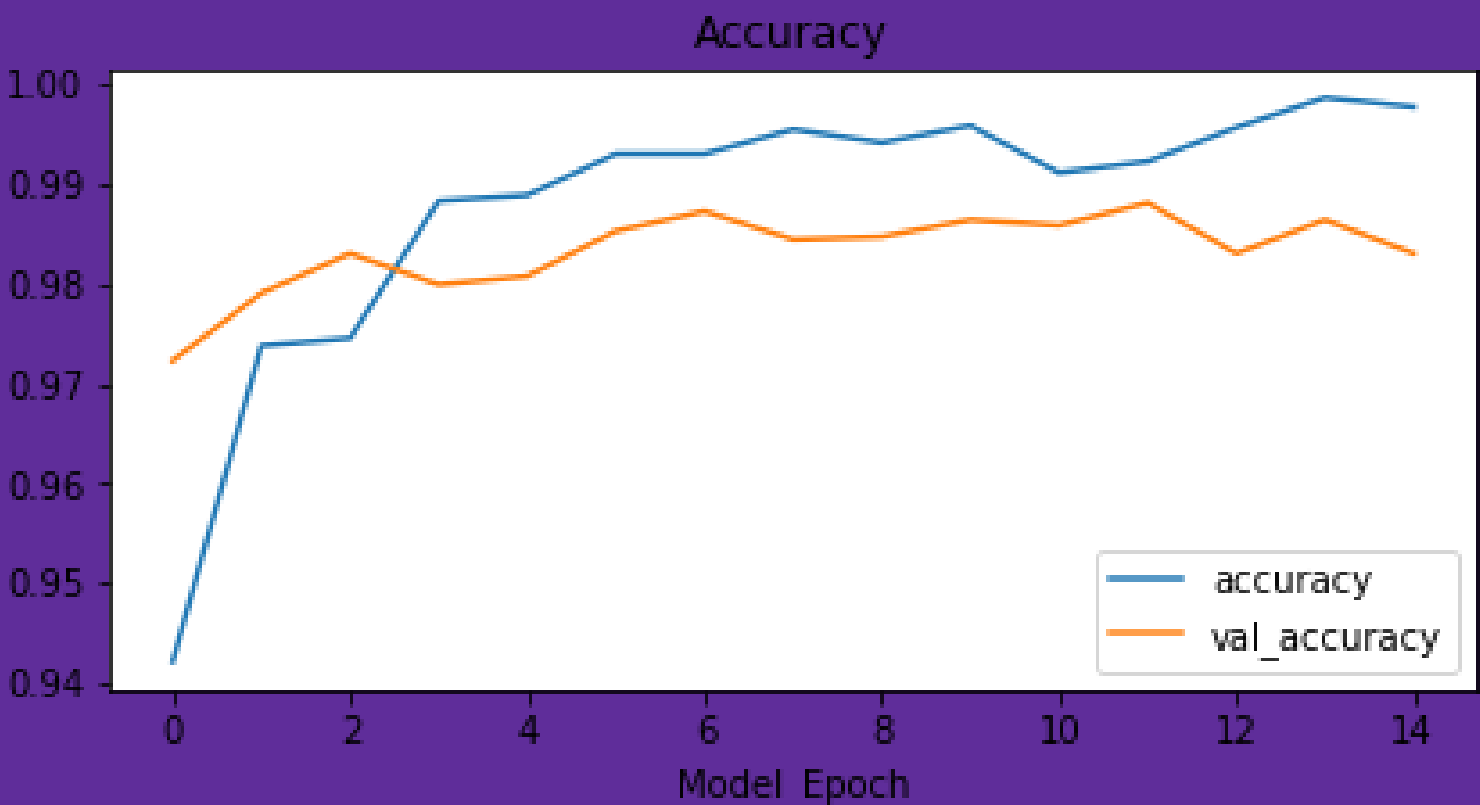
54/54 [=====] - 7s 128ms/step - loss: 0.0164 - accuracy: 0.9957 - val_loss: 0.0508 - val_accuracy: 0.9830

Epoch 14/50

54/54 [=====] - 7s 129ms/step - loss: 0.0043 - accuracy: 0.9987 - val_loss: 0.0505 - val_accuracy: 0.9864

Epoch 15/50

54/54 [=====] - 7s 129ms/step - loss: 0.0088 - accuracy: 0.9977 - val_loss: 0.0608 - val_accuracy: 0.9830



학습 모델



05 Fine_tune

Epoch 13/50

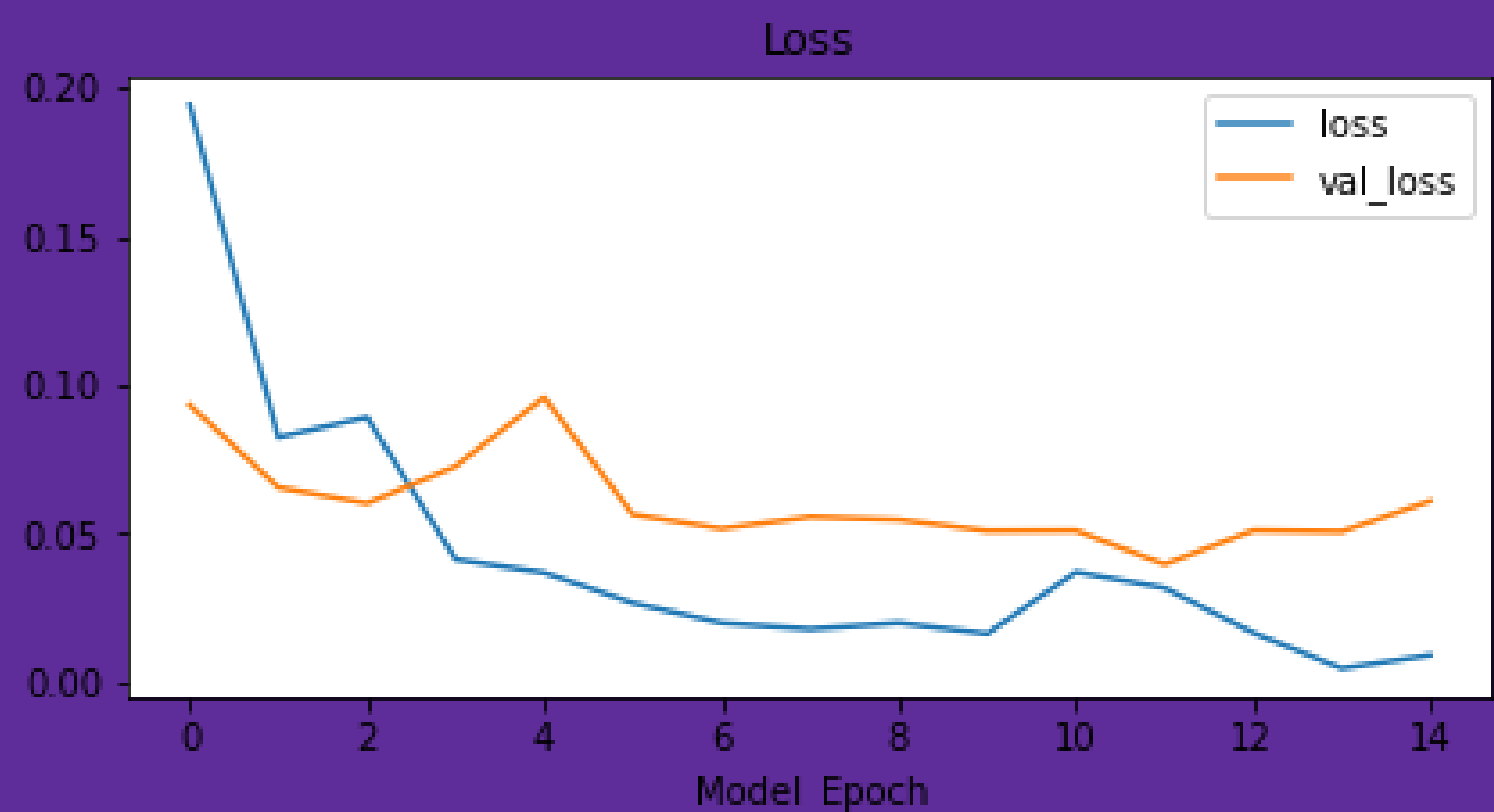
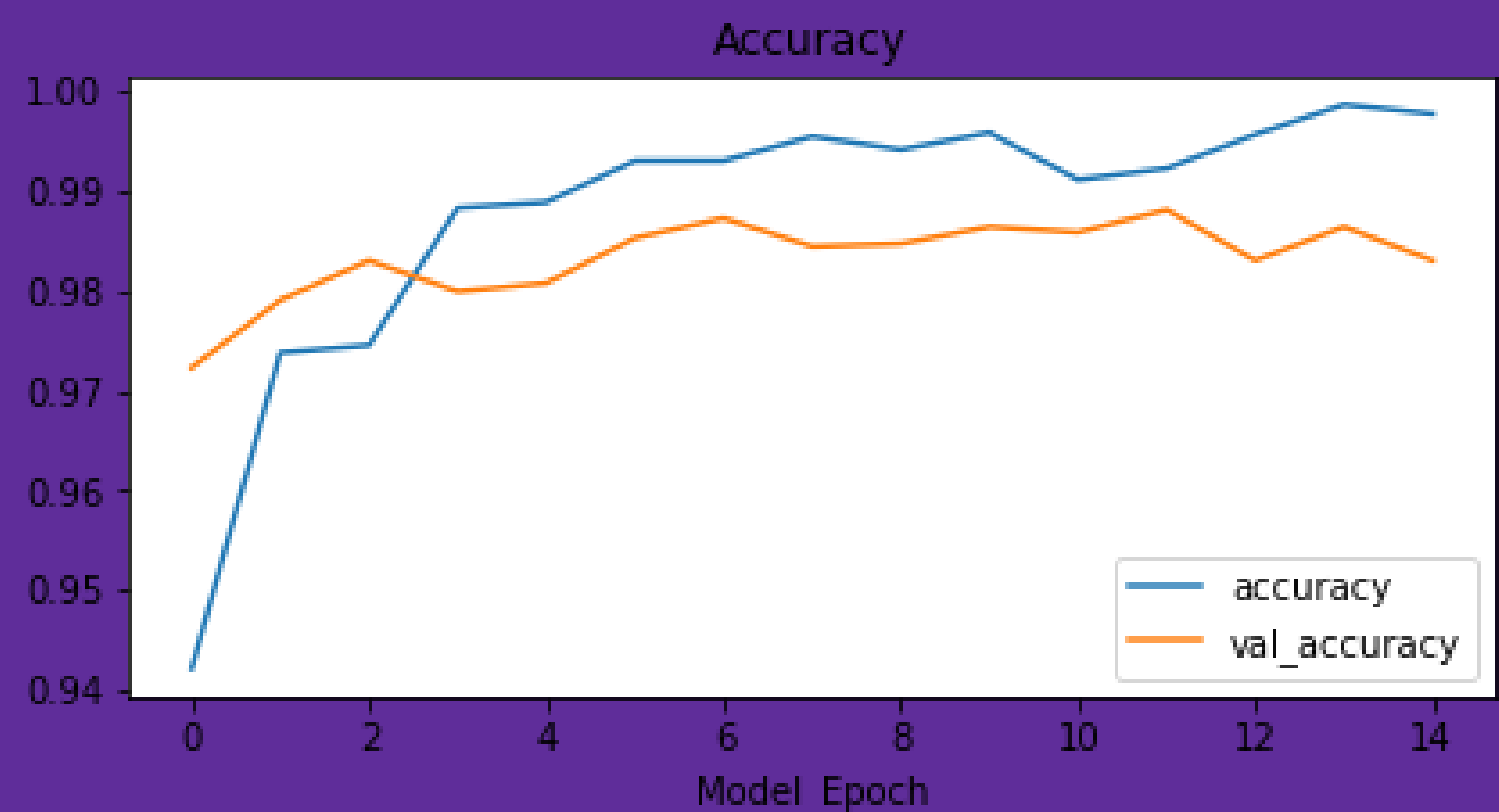
54/54 [=====] - 7s 128ms/step - loss: 0.0164 - accuracy: 0.9957 - val_loss: 0.0508 - val_accuracy: 0.9830

Epoch 14/50

54/54 [=====] - 7s 129ms/step - loss: 0.0043 - accuracy: 0.9987 - val_loss: 0.0505 - val_accuracy: 0.9864

Epoch 15/50

54/54 [=====] - 7s 129ms/step - loss: 0.0088 - accuracy: 0.9977 - val_loss: 0.0608 - val_accuracy: 0.9830

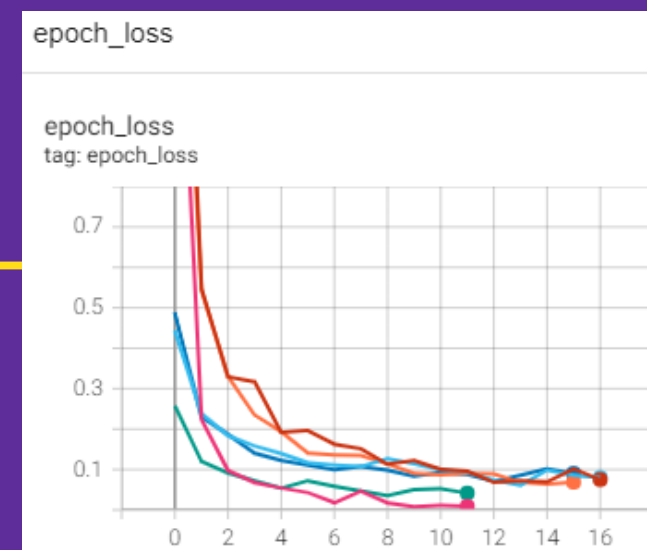
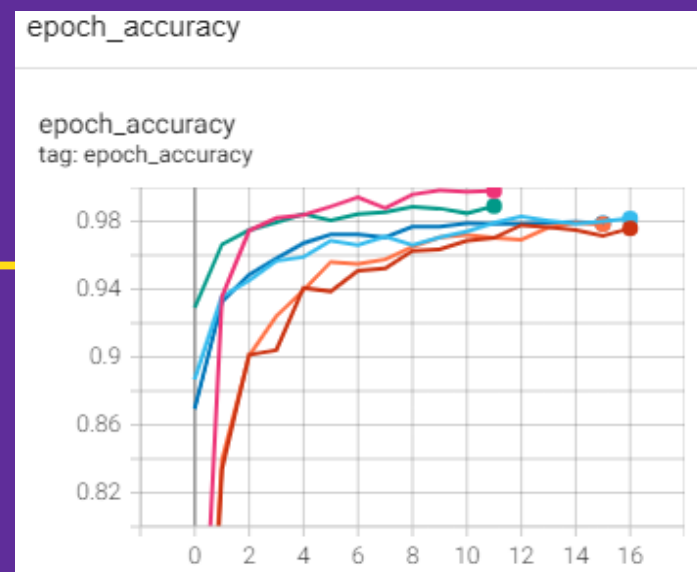
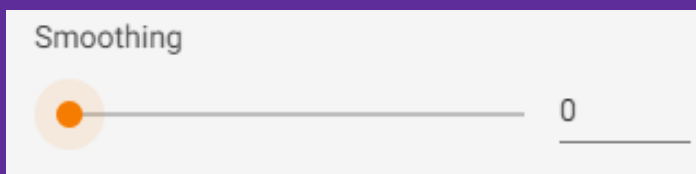
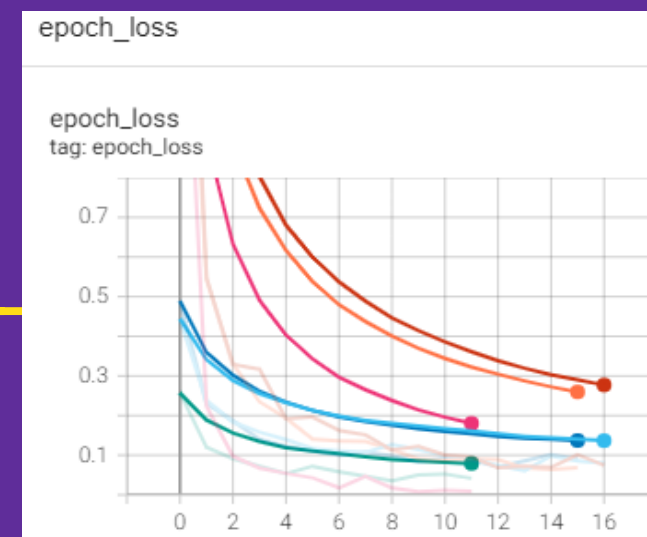
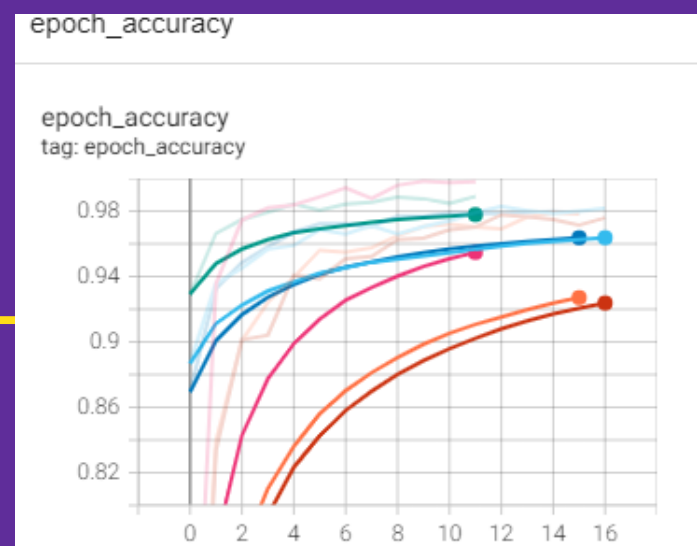
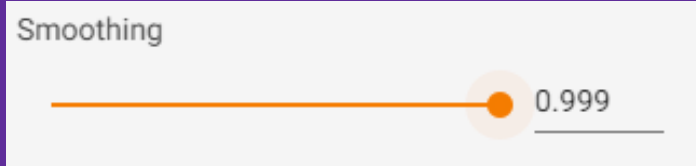


학습 모델

06 Fine_tune Tensorboard

각 모델의 정확도 및 loss 값 Tensorboard 그래프화

Runs	
Write a regex to filter runs	
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	20220502resnet50_분류기/train
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	20220502resnet50_분류기/validation
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	20220502resnet50_low_part/train
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	20220502resnet50_low_part/validation
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	20220502resnet50_all_part/train
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>	20220502resnet50_all_part/validation



QnA

질문이 있다면 말씀해주세요.

감사합니다