

# AI 모델 사용 매뉴얼

(주)아윅텍

## 1. 학습 모델 학습조건

조건	값	설명
training_epoch	100	학습 훈련 데이터들이 모두 한 번씩 모델을 통과한 횟수
batch_size	64	연산 한 번에 들어가는 데이터의 크기
predict_epoch	100	예측 훈련 데이터들이 모두 한 번씩 모델을 통과한 횟수
validation_rate	0.1	전체 데이터 중 검증에 사용되는 데이터 비율(전체는 1)
test_rate	0.1	전체 데이터 중 시험에 사용되는 데이터 비율(전체는 1)
triplet_loss_margin	0.1	트리플릿 손실 함수에서 사용되는 마진. P거리와 N거리가 벌어지는 정도.
dropout_rate	0.2	과적합 해결을 위해 유닛을 누락하는 비율(예측 모델)
l1_regularizer	0.0	손실함수에 더해지는 가중치의 절댓값의 정도(예측 모델)
l2_regularizer	0.0001	손실함수에 더해지는 가중치의 제곱의 정도(예측 모델)
label_smoothing	0.1	라벨을 0이나 1로 덜 가도록 하는 값(예측 모델)
learning_rate	0.005	학습률. 가중치가 적용되는 정도(예측 모델)
momentum	0.9	가중치가 변하는 방향으로의 관성 값(예측 모델)

## 2. 학습 이미지 사양

가. 이미지 크기: 299 x 299

나. 디렉터리 구조

\* 첫 번째 깊이 디렉터리: 용도

- “Training”
- “Validation”
- “Test”

\* 두 번째 깊이 디렉터리: 식물명

- “가는장구채”
- “가시박”
- “가시오갈피”

- “가죽나무”

...

- “해바라기”

- “호장근”

- “황고사리”

- “회화나무”

\* 세 번째 깊이 디렉터리: 부위명

- “전초”

- “꽃”

- “잎”

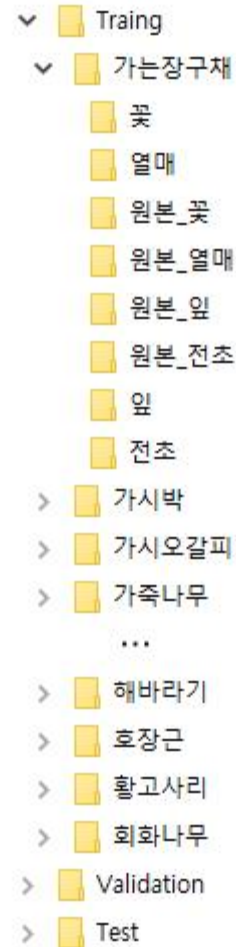
- “열매”

- “원본\_전초”

- “원본\_꽃”

- “원본\_잎”

- “원본\_열매”



### 3. 학습 모델 실행

가. 학습모델 워크스페이스인 '/workspace\_ourtech' 디렉터리가 있음을 확인한다.

1) /workspace\_ourtech/inceptionv3\_triplet: 소스

2) /workspace\_ourtech/inceptionv3\_triplet\_dataset: 사용된 훈련, 검증, 시험 이미지 데이터 목록(XLSX)

3) /workspace\_ourtech/inceptionv3\_triplet\_logs: 로그

4) /workspace\_ourtech/inceptionv3\_triplet\_models: 학습 모델

5) /workspace\_ourtech/inceptionv3\_triplet\_result: 시험 결과

나. 데이터 파일이 있는 '/workspace/INCEPTION' 디렉터리가 있음을 확인한다.

1) Train: 훈련용 이미지 데이터

2) Validation: 검증용 이미지 데이터

3) Test: 시험용 이미지 데이터

다. 이미 훈련된 모델을 통하여 이미 시험된 결과를 보려면 아래를 실행한다.

2분이 소요된다.

```
# /bin/python3 /workspace_ourtech/inceptionv3_triplet/herb_classifier.py \
--root_dir "/workspace_ourtech/inceptionv3_triplet" \
```

```

--image_trainable_dir "/workspace/INCEPTION" \
--triplet_train_epochs 100 \
--train_batch_size 64 \
--val_batch_size 64 \
--predict_train_epochs 100 \
--including_triplet=True \
--one_model=False \
--test_for_all=False \
--test_for_4_models=True \
--test_for_cropping=False \
--training_test_mode "test" \
--training_mode "once" \
--training_id "20220113-163743" \
--dirname_label "21-12-31_#1_icv3_tr_m8_e100_b64_nAll" \
--description "인셉션V3_트리플릿손실함수_4개모델_시험" \
--seed 1640932844

```

라. 이미 훈련된 모델을 통하여 새로 시험하려면 아래를 실행한다.(training\_id를 뺀다.)  
30분이 소요된다.

```

# /bin/python3 /workspace_ourtech/inceptionv3_triplet/herb_classifier.py \
--root_dir "/workspace_ourtech/inceptionv3_triplet" \
--image_trainable_dir "/workspace/INCEPTION" \
--triplet_train_epochs 100 \
--train_batch_size 64 \
--val_batch_size 64 \
--predict_train_epochs 100 \
--including_triplet=True \
--one_model=False \
--test_for_all=False \
--test_for_4_models=True \
--test_for_cropping=False \
--training_test_mode "test" \
--training_mode "once" \
--dirname_label "21-12-31_#1_icv3_tr_m8_e100_b64_nAll" \
--description "인셉션V3_트리플릿손실함수_4개모델_시험" \
--seed 1640932844

```

마. 모델을 새로 훈련하려면 아래를 실행한다.(dirname\_label을 새로 설정한다.)

전초: 1.96일, 꽃: 5.08일, 잎: 5.88일, 열매: 3.25일이 소요된다.

1) 순차적으로 하면 16일이 소요된다.

env.py에서 아래와 같이 수정한다.

```
PARTNAMES = PARTNAMES_4
```

```
PARTNAMES_NUMBER = PARTNAMES_NUMBER_4
```

2) 병렬로 하면 6일이 소요된다.

1번 서버에서 env.py에서 아래와 같이 수정한다.

```
PARTNAMES = ["전초"]
```

```
PARTNAMES_NUMBER = PARTNAMES_NUMBER_ABOVE
```

2번 서버에서 env.py에서 아래와 같이 수정한다.

```
PARTNAMES = ["꽃"]
```

```
PARTNAMES_NUMBER = PARTNAMES_NUMBER_FLOWER
```

3번 서버에서 env.py에서 아래와 같이 수정한다.

```
PARTNAMES = ["잎"]
```

```
PARTNAMES_NUMBER = PARTNAMES_NUMBER_LEAF
```

4번 서버에서 env.py에서 아래와 같이 수정한다.

```
PARTNAMES = ["열매"]
```

```
PARTNAMES_NUMBER = PARTNAMES_NUMBER_FRUIT
```

훈련이 끝나면 한 서버에 '22-01-14\_#1\_icv3\_tr\_m8\_e100\_b64\_nAll' 디렉터리에 있는 결과를 모은다.

```
# /bin/python3 /workspace_ourtech/inceptionv3_triplet/herb_classifier.py \  
--root_dir "/workspace_ourtech/inceptionv3_triplet" \  
--image_trainable_dir "/workspace/INCEPTION" \  
--triplet_train_epochs 100 \  
--train_batch_size 64 \  
--val_batch_size 64 \  
--predict_train_epochs 100 \  
--including_triplet=True \  
--one_model=False \  
--test_for_all=False \  
--test_for_4_models=True \  
--test_for_cropping=False \  
--training_test_mode "training_test" \  
--training_mode "once" \  
--dirname_label "22-01-14_#1_icv3_tr_m8_e100_b64_nAll" \  
--description "인셉션V3_트리플릿손실함수_4개모델_훈련" \  
--seed 1640932844
```

#### 4. 훈련 결과

8개의 부위별 모델과 함께 여러 파일들이 만들어진다. 부위별 디렉터리는 아래 8개이다.

/workspace/inceptionv3\_triplet/models/전초

/workspace/inceptionv3\_triplet/models/꽃

/workspace/inceptionv3\_triplet/models/잎

/workspace/inceptionv3\_triplet/models/열매

/workspace/inceptionv3\_triplet/models/원본\_전초  
/workspace/inceptionv3\_triplet/models/원본\_꽃  
/workspace/inceptionv3\_triplet/models/원본\_잎  
/workspace/inceptionv3\_triplet/models/원본\_열매

위 디렉터리마다 아래 결과 파일이 생성된다.

...-triplet-history.p : 학습 훈련 내역.  
...-triplet-loss.png : 학습 훈련 동안의 손실 그래프 이미지.  
...-train-val-features.npy : 훈련과 검증 데이터에 대해 모델에서 추출한 특성.  
...-train-val-tsne.png : 위 특성을 2차원으로 표시한 그래프 이미지.  
...-predict-history.p : 예측 훈련 내역.  
...-predict-loss.png : 예측 훈련 동안의 손실 그래프 이미지  
...-predict-accuracy.png : 예측 훈련 동안의 정확도 그래프 이미지  
...-base-model.h5 : 학습 훈련된 기본 모델  
...-predict-model.h5 : 예측 훈련된 예측 모델

## 5. 시험 결과

각 부위별 디렉터리에 '예측 훈련된 예측 모델'이 존재하면 시험을 진행한다. 존재하지 않으면 훈련을 진행한 후 시험을 진행한다. 시험하는 데이터는 프로그램을 실행할 때 주어진 옵션인 image\_trainable\_dir에 지정된 디렉터리의 Test 디렉터리에 있는 데이터이다.

시험 결과는 /workspace/inceptionv3\_triplet/result 디렉터리에 저장된다.

...-test-part : 부위별로 시험한 TOP 20 식물과 정확도  
...-test-label : 식물별로 시험한 TOP 20 식물과 정확도  
...-test-all-....tab : 모든 식물에 대한 TOP 20 식물과 정확도.  
...-test-label-accuracy-....tab : 식물별로 TOP 1과 TOP 5의 정확도만 있음.  
...-test-prediction.npy : 시험 결과 원시 파일

그리고 콘솔 화면에 아래 내용이 표시된다.

- 전체 식물의 TOP 1 정확도
- 부위별 TOP 1 정확도
- 식물별 TOP 1 정확도