# [멋사 13기][AI_이지원]

## 초기 모델 정확도

**약 68% (0.68)**

> batch_size=5는 안전하지만 느림. 정확도 향상을 위해선 16~32로 늘리는 걸 추천

#### 2. Batch size

- model.fit() 함수 안에 batch_size라는 인자가 추가된 것을 볼 수 있다.
- batch_size는 전체 데이터셋을 한 번에 학습시키자니, 데이터가 너무 크기 때문에 메모리 과부하와 속도 저하 문제가 발생하므로, 데이터를 Batch size만큼 쪼개서 학습을 시키는 것을 의미한다.
- 학습 단위에 대한 보다 자세한 설명은 다음 포스팅을 참고하기 바란다.
- Batch size는 전체 데이터셋을 Batch size로 나눴을 때, 나머지가 생기지 않은 크기로 만드는 것이 좋다.
- Batch size를 너무 크게 하면, 메모리 과부하가 발생하기 쉬우나, 더 많은 데이터를 보고 파라미터를 결정하므로 학습이 안정적으로 진행된다.
- Batch size를 너무 작게 하면, 자주 파라미터 갱신이 발생하므로 학습이 불안정해진다.
- Batch size를 얼마나 잡느냐에 대해선 정답이 없다고 할 수 있는데, 어떤 사람들은 자신의 머신이 가진 메모리를 넘지 않는 선에서 Batch size를 최대로 잡는 것이 좋다고 하고, 또 다른 사람은 32보다 큰 미니배치를 사용해선 절대 안된다고도 했다.
- 양쪽 다 주장이 꽤 탄탄하므로, 미니 배치를 크게도 해보고 작게도 해보며, 결과를 비교해보도록 하자.

##### 2.1. Batch size의 효과

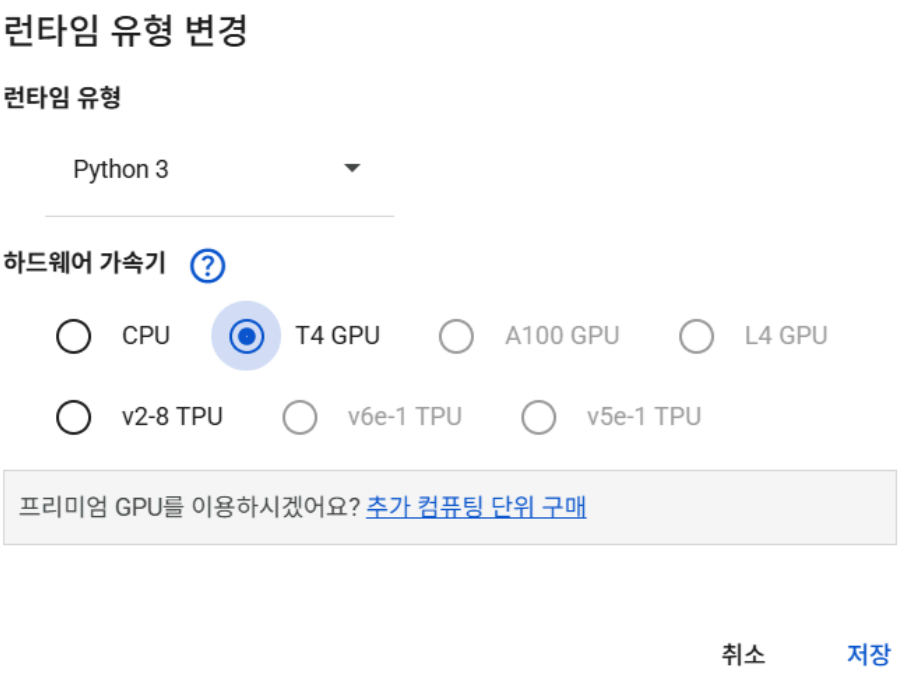
- Batch size는 학습에 걸리는 시간과 학습에 소모되는 메모리에 큰 영향을 미친다.
- 얼마나 차이가 나는지 확인하기 위해 Batch size를 설정하지 않은 학습과 설정하지 않은 학습을 비교해보도록 하자.

https://gooopy.tistory.com/93

target_size = 작을수록 연산 빠르지만, 정보 손실 커짐 (정확도 내려감)

epochs= 너무 적으면 학습 부족, 너무 많으면 과적합

## 빠른 학습을 위한 런타임 유형 변경




1차 시도에서 감이 안와 AI를 이용해서 이것저것 넣어보고 코드를 돌려보았는데 정확도가 50을 넘지 못함

## 2차 시도 (정확도 73%)

문제점: 한번에 모르는 코드를 이것저것 다 넣어본 것이 문제였던 것 같다. 그래서 2차 시도에서는 코드는 너무 많이 수정하지않고 기존코드에서 숫자만 간단하게 수정하였다.

- batch_size=10 (전처리, 학습, 검증 데이터 다 수정)
- tf.keras.layers.Dense(1, activation='sigmoid', **kernel_regularizer=tf.keras.regularizers.l2(0.01)**) 추가
- epochs=20

```
# 데이터 증강기 + 검증 세트 분리
train_datagen = ImageDataGenerator(
    rescale=1./255,
    rotation_range=20,
    width_shift_range=0.2,
    height_shift_range=0.2,
    horizontal_flip=True,
```

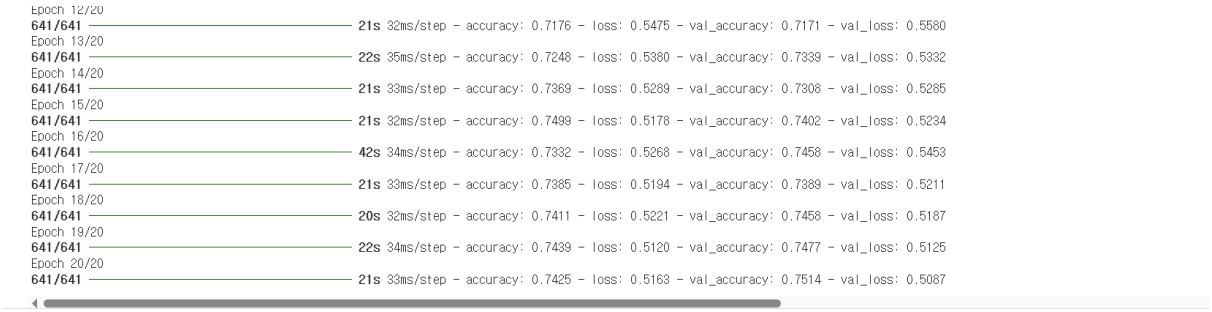
```
    validation_split=0.2
)

# 학습용 제너레이터
train_generator = train_datagen.flow_from_directory(
    '/content/data/',
    target_size=(64, 64),
    batch_size=10,
    class_mode='binary',
    subset='training'
)

# 검증용 제너레이터
validation_generator = train_datagen.flow_from_directory(
    '/content/data/',
    target_size=(64, 64),
    batch_size=10,
    class_mode='binary',
    subset='validation'
)

# 모델 정의 (CNN 구조)
model = tf.keras.models.Sequential([
    tf.keras.layers.Input(shape=(64, 64, 3)),
    tf.keras.layers.Conv2D(32, (3, 3), activation='relu'),
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2, 2),
    tf.keras.layers.Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'),
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2, 2),
    tf.keras.layers.Flatten(),
    tf.keras.layers.Dense(64, activation='relu'),
    tf.keras.layers.Dense(1, activation='sigmoid', kernel_regularizer=tf.keras.reg
])

# 컴파일
model.compile(optimizer='adam',
              loss='binary_crossentropy',
              metrics=['accuracy'])
```




## 1. batch_size=10 → 자주 업데이트

- 작은 배치는 gradient update를 더 자주 하므로 초기 학습 속도가 빠름

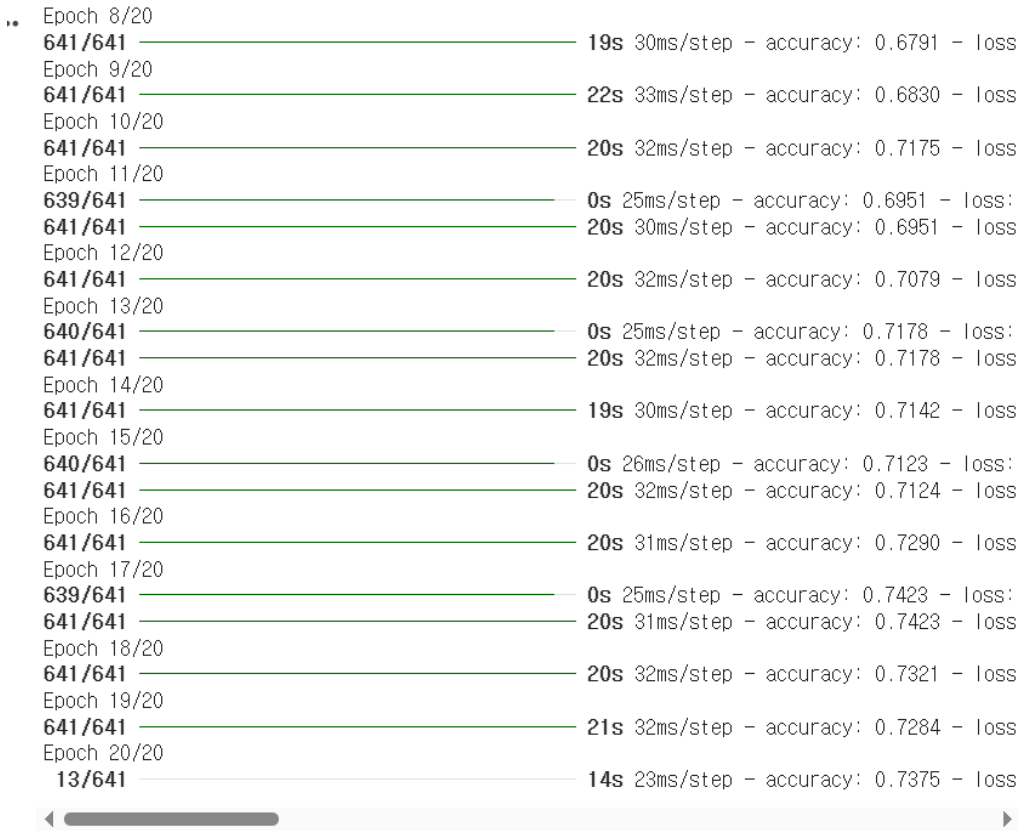
## 2. kernel_regularizer=l2(0.01) → 과적합 억제

- Dense 층의 가중치가 너무 커지는 걸 방지
- → validation 데이터에서도 **좋은 성능 유지** 가능

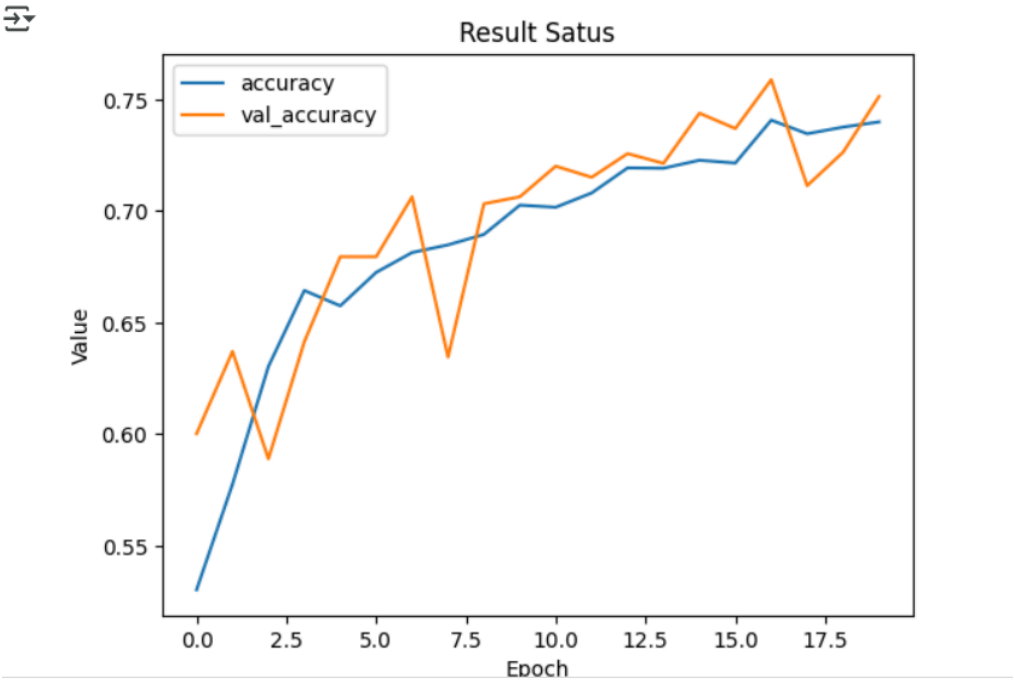
## 3. `epochs=20` → 충분한 학습 기회

- 에폭을 늘리면 모델이 더 많은 패턴을 배울 수 있음
- 조기 과적합이 없다면 아주 효과적

---



## 시각화 그래프




# 3차 시도(최종 정확도 약76%)

목표했던 73%를 넘었지만 75% 넘겨보고 싶어 마지막 시도를 해보았다

3차시도 dropout 삭제(과적합 방지 2번 중 1개 삭제)
batch_size 10 → 16으로 늘림

```
# 데이터 증강기 + 검증 세트 분리
train_datagen = ImageDataGenerator(
    rescale=1./255,
    rotation_range=20,
    width_shift_range=0.2,
    height_shift_range=0.2,
    horizontal_flip=True,
    validation_split=0.2
)

# 학습용 제너레이터
```

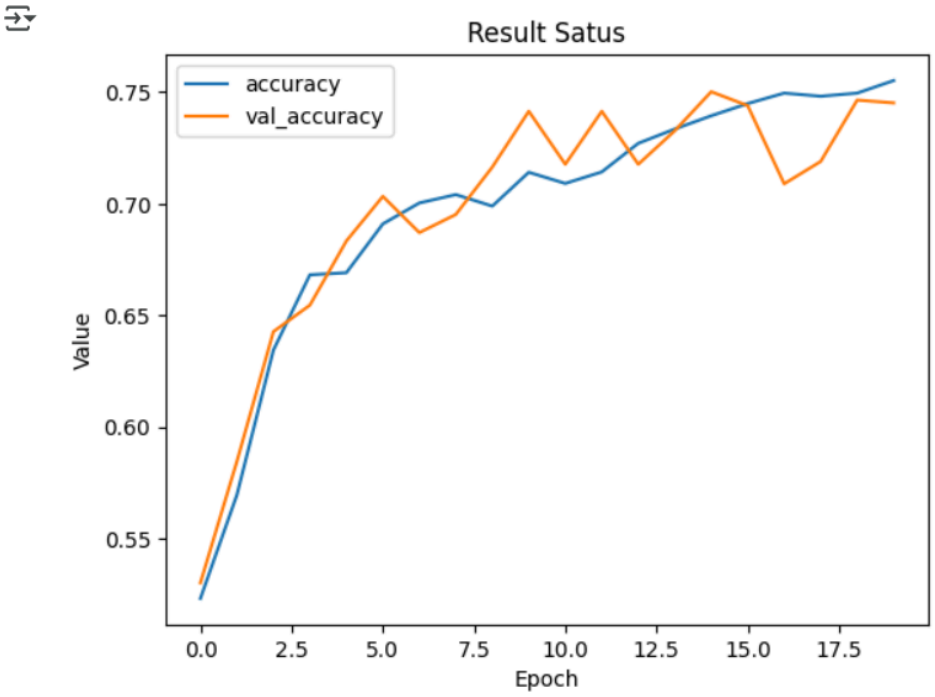
```
train_generator = train_datagen.flow_from_directory(
    '/content/data/',
    target_size=(64, 64),
    batch_size=16,
    class_mode='binary',
    subset='training'
)

# 검증용 제너레이터
validation_generator = train_datagen.flow_from_directory(
    '/content/data/',
    target_size=(64, 64),
    batch_size=16,
    class_mode='binary',
    subset='validation'
)

# 모델 정의 (CNN 구조)
model = tf.keras.models.Sequential([
    tf.keras.layers.Input(shape=(64, 64, 3)),
    tf.keras.layers.Conv2D(32, (3, 3), activation='relu'),
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2, 2),
    tf.keras.layers.Conv2D(64, (3, 3), activation='relu'),
    tf.keras.layers.MaxPooling2D(2, 2),
    tf.keras.layers.Flatten(),
    tf.keras.layers.Dense(64, activation='relu'), #은닉층(과적합 자주 발생)
    tf.keras.layers.Dense(1, activation='sigmoid', kernel_regularizer=tf.keras.reg
])#출력층, 과적합 억제 추가

# 컴파일
model.compile(optimizer='adam',
              loss='binary_crossentropy',
              metrics=['accuracy'])
```

```
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 0s 80ms/step - accuracy: 0.7175 - loss:
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 20s 100ms/step - accuracy: 0.7175 - los
Epoch 11/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 20s 102ms/step - accuracy: 0.7107 - los
Epoch 12/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 19s 96ms/step - accuracy: 0.7160 - loss
Epoch 13/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 19s 96ms/step - accuracy: 0.7287 - loss
Epoch 14/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 19s 93ms/step - accuracy: 0.7357 - loss
Epoch 15/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 0s 78ms/step - accuracy: 0.7484 - loss:
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 20s 99ms/step - accuracy: 0.7483 - loss
Epoch 16/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 19s 94ms/step - accuracy: 0.7431 - loss
Epoch 17/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 20s 98ms/step - accuracy: 0.7419 - loss
Epoch 18/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 19s 97ms/step - accuracy: 0.7526 - loss
Epoch 19/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 20s 94ms/step - accuracy: 0.7466 - loss
Epoch 20/20
201/201 ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 19s 97ms/step - accuracy: 0.7590 - loss
```




과적합도 마지막엔 줄어든 모습이고 정확도도 마지막에는 75.9로 **약76%**정도 나온 모습이다.

## 느낀점

> 단순한 이미지 분류 학습이었지만 쉽지 않았다. 쉽게 사용하던 AI를 내가 직접 학습 시켜보니 실제 자주 쓰는 대화형 AI는 더욱 복잡한 과정을 거쳐 만들어졌을 것이라는 생각이 들었다. 시각화 그래프를 사용해서 눈으로 볼 수 있는 결과를 보니 실습이 재밌었다. 잘 접하지 않았던 분야지만 이런 실습을 통해 관심을 가지게 되어 좋았던 것 같다.🤗