

---

들꽃,  
너의 이름은

AI\_05\_김민주\_Section6

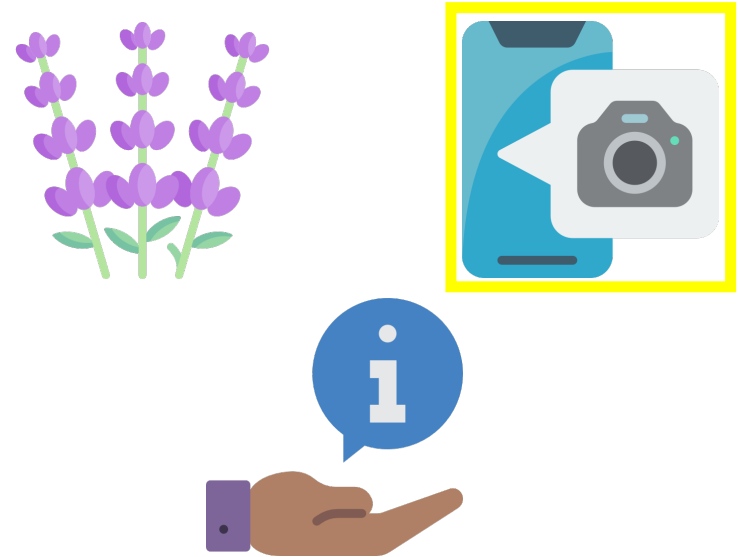
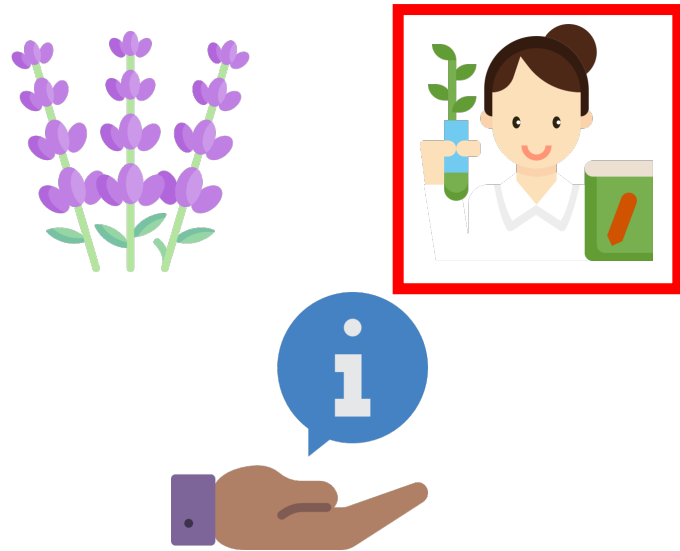
---

---

# 목차

1. 문제 정의
2. 데이터 선정
3. 가설 설정
4. 데이터 전처리 및 EDA
5. 딥러닝 모델
6. 학습 결과 비교
7. 한계점과 추후 해결방안

# 1. 문제 정의



식물학자 만큼의 지식 or 그에 준하는 검색

-> 원하는 정보를 얻을 수 있음

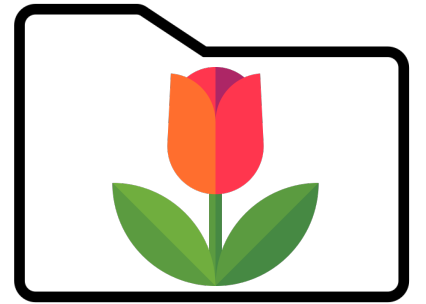
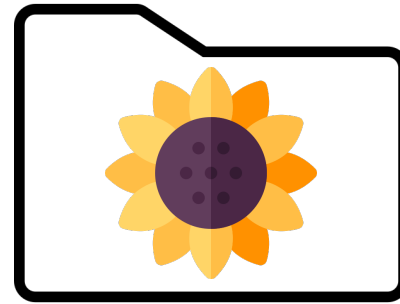
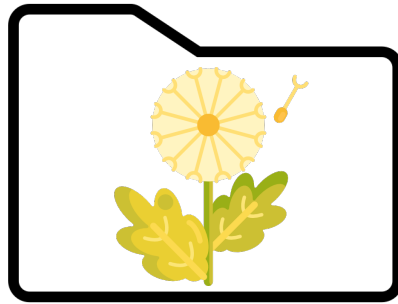
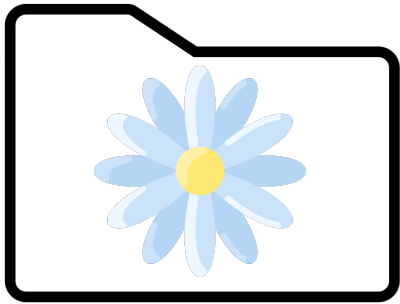
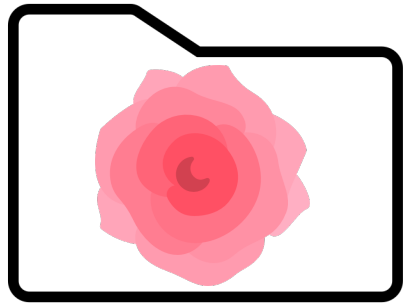
- 많은 시간과 정보

알고 싶은 꽃의 사진 한 장

-> 원하는 정보를 얻을 수 있음

- 쉽고 빠르게!

## 2. 데이터 선정



- Flower Recognitions dataset (from : Kaggle)
- 총 5개의 클래스(Rose, Daisy, Dandelion, Sunflower, Tulip)로 이루어진 총 4317개의 이미지 데이터
- 각 클래스마다 약 800개의 데이터

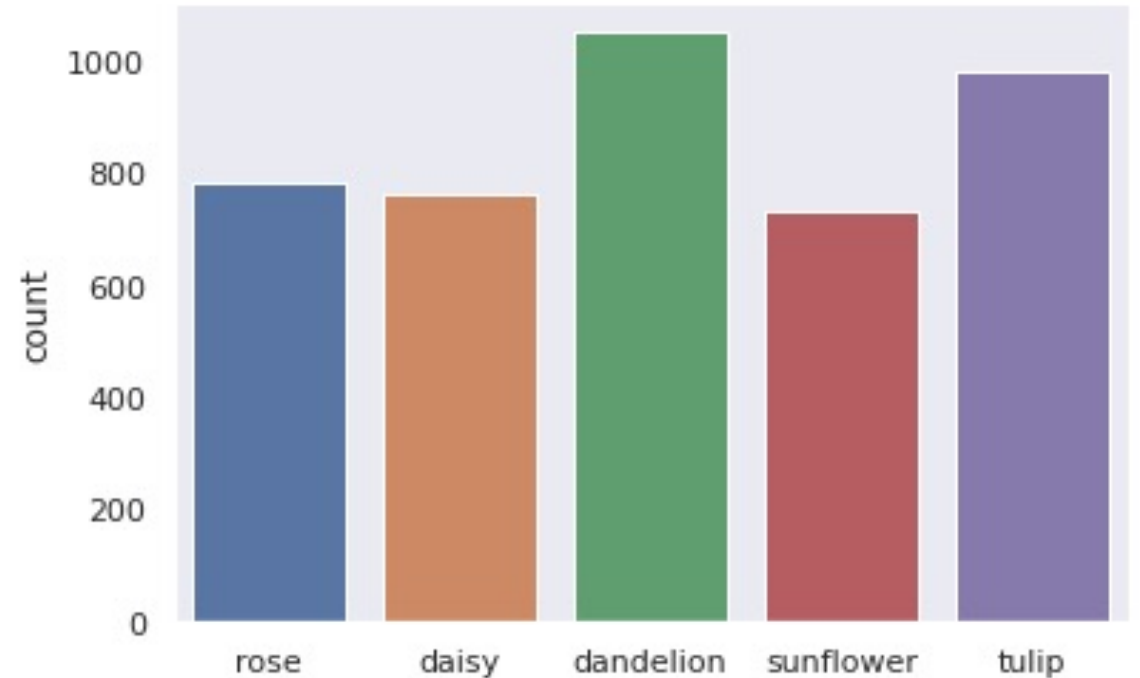
---

### 3. 가설 설정

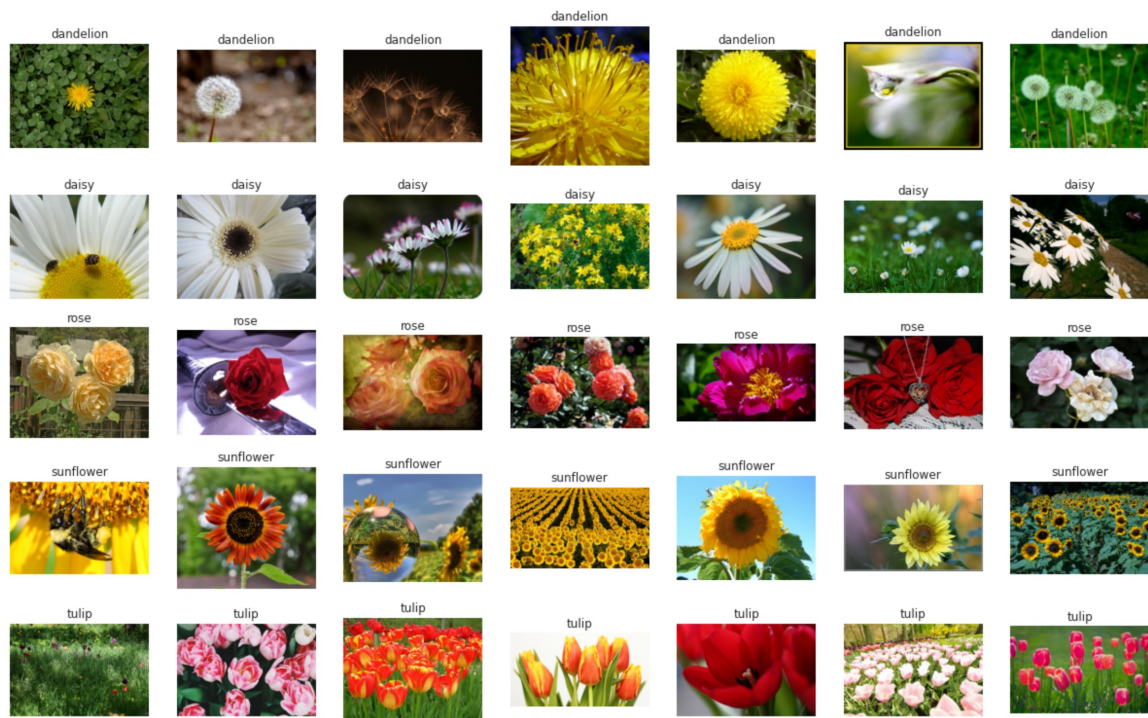
- 가설 1 : 딥러닝으로 꽃 이미지를 5가지 클래스로 분류할 수 있고 그 정확도가 70% 이상이다.
- 가설 2 : 다양한 전이 학습 모델의 적용 후 결과에 차이가 있다.

## 4. 데이터 전처리 및 EDA

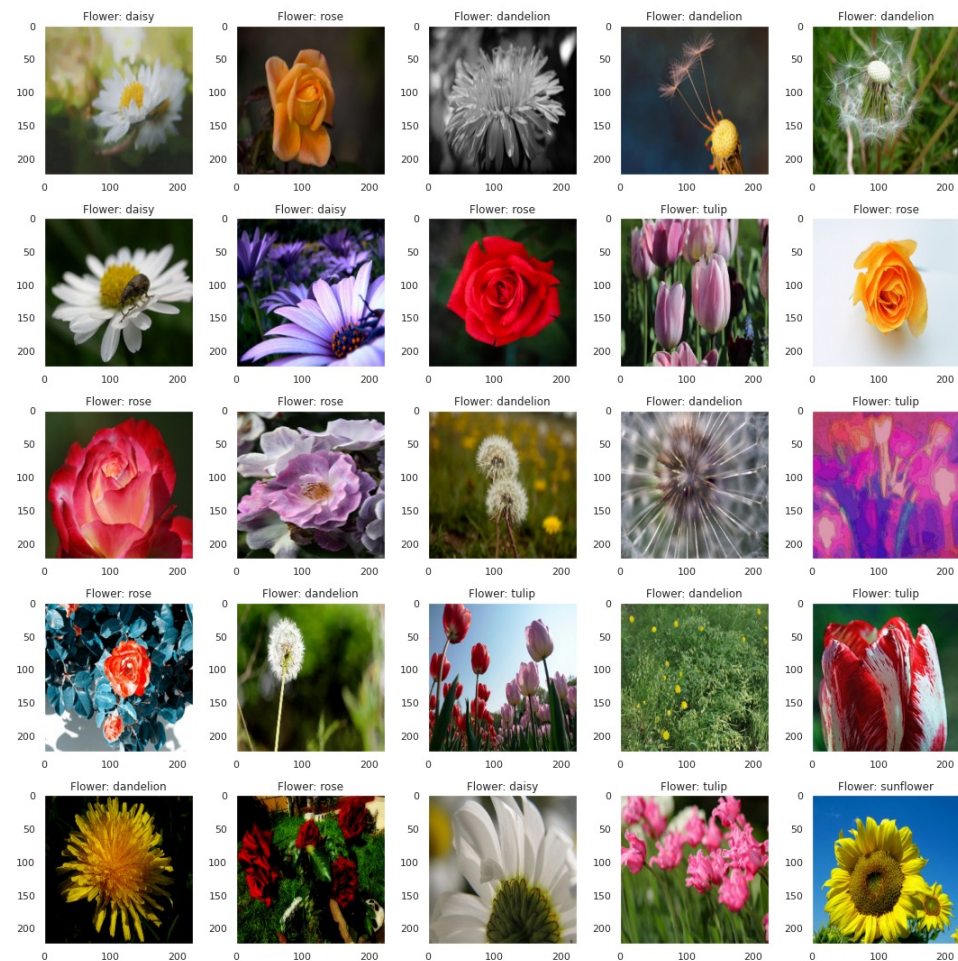
- Resize the data (이미지 데이터 사이즈 통일)
- Create Labels (라벨 만들기)
- Shuffle the dataset (데이터 섞기)
- Train, Validation, Test split (데이터 나누기)
- Normalization (정규화)
- Data Augmentation (데이터 증감)



# 4. 데이터 전처리 및 EDA



- 각기 다른 사이즈



- 224 x 224 로 resize

## 4. 데이터 전처리 및 EDA

```
# data augmentation
datagen = ImageDataGenerator(
    featurewise_center=False, # set input mean to 0 over the dataset
    samplewise_center=False, # set each sample mean to 0
    featurewise_std_normalization=False, # divide inputs by std of the dataset
    samplewise_std_normalization=False, # divide each input by its std
    zca_whitening=False, # dimesion reduction
    rotation_range=15, # randomly rotate images in the range 15 degrees
    zoom_range = 0.5, # Randomly zoom image 5%
    width_shift_range=0.15, # randomly shift images horizontally 15%
    height_shift_range=0.15, # randomly shift images vertically 15%
    horizontal_flip=True, # randomly flip images
    vertical_flip=False) # randomly flip images

datagen.fit(X_train)
```

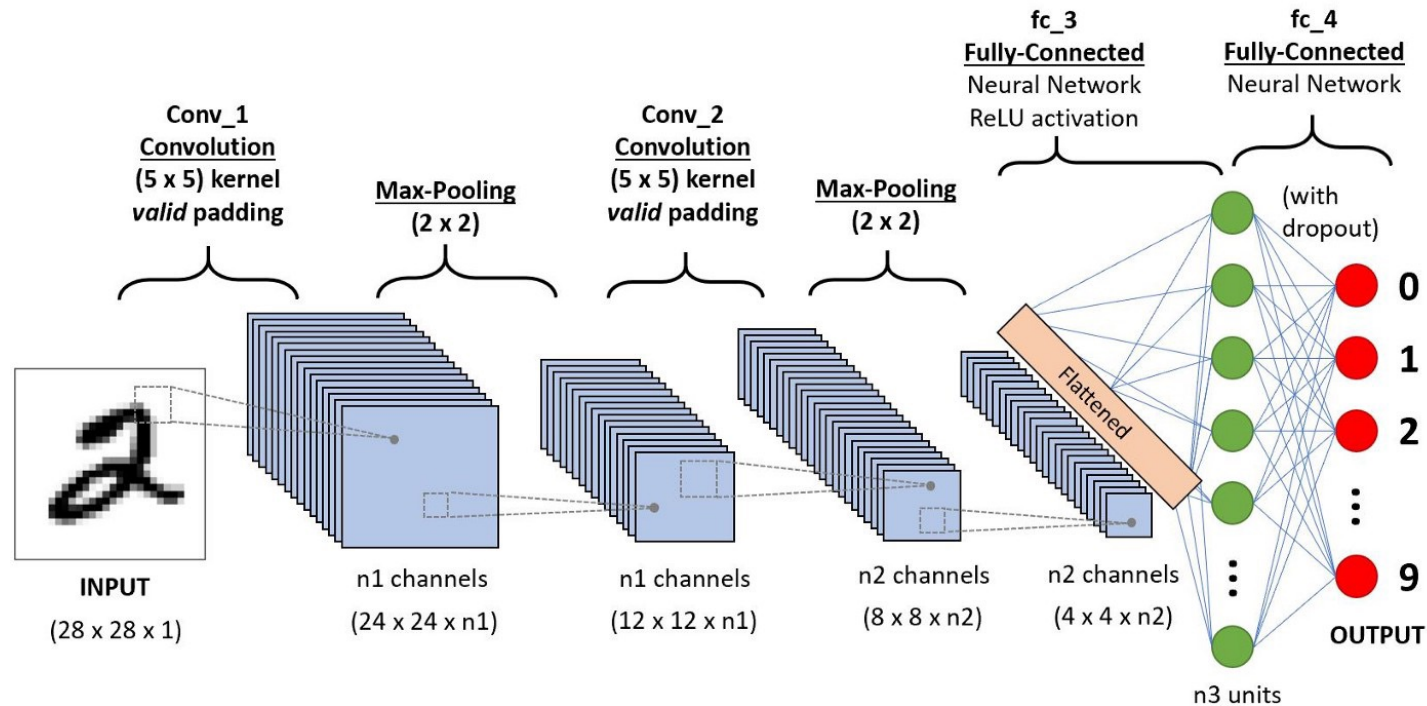
- 다양한 방법으로 데이터 증감
- Overfitting(과적합)을 예방



# 5. 딥러닝 모델

## CNN (Convolutional Neural Network) – Baseline Model

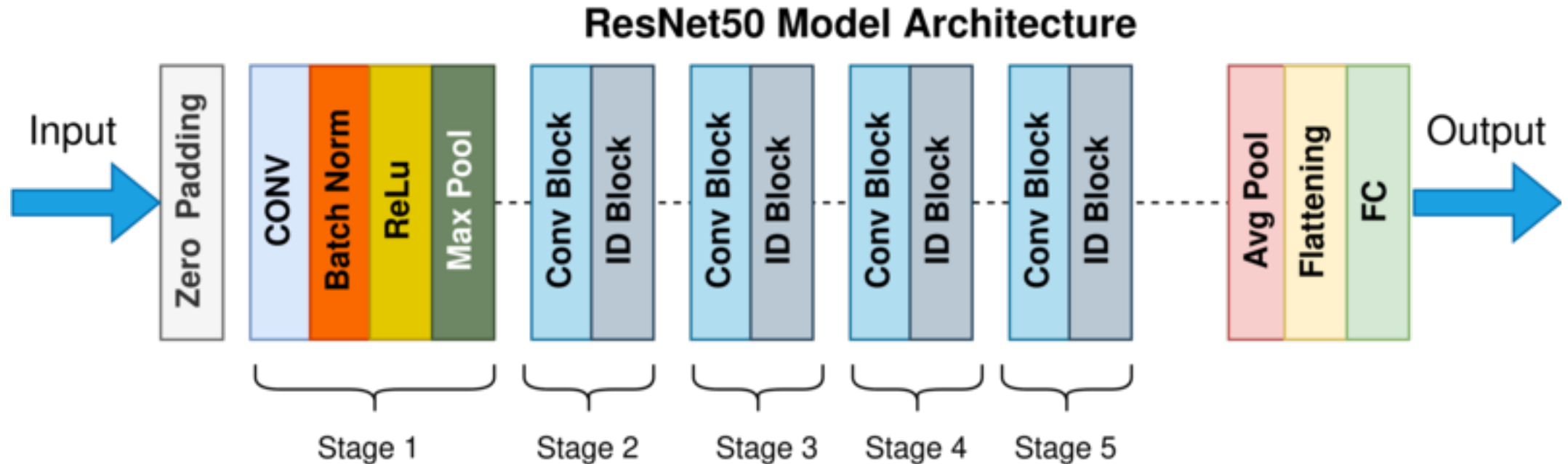
- 딥러닝에서 주로 이미지나 영상 데이터를 처리할 때 쓰이며 이름에서 알 수 있듯이 Convolution이라는 전처리 작업이 들어가는 Neural Network 모델입니다.



## 5. 딥러닝 모델

ResNet50

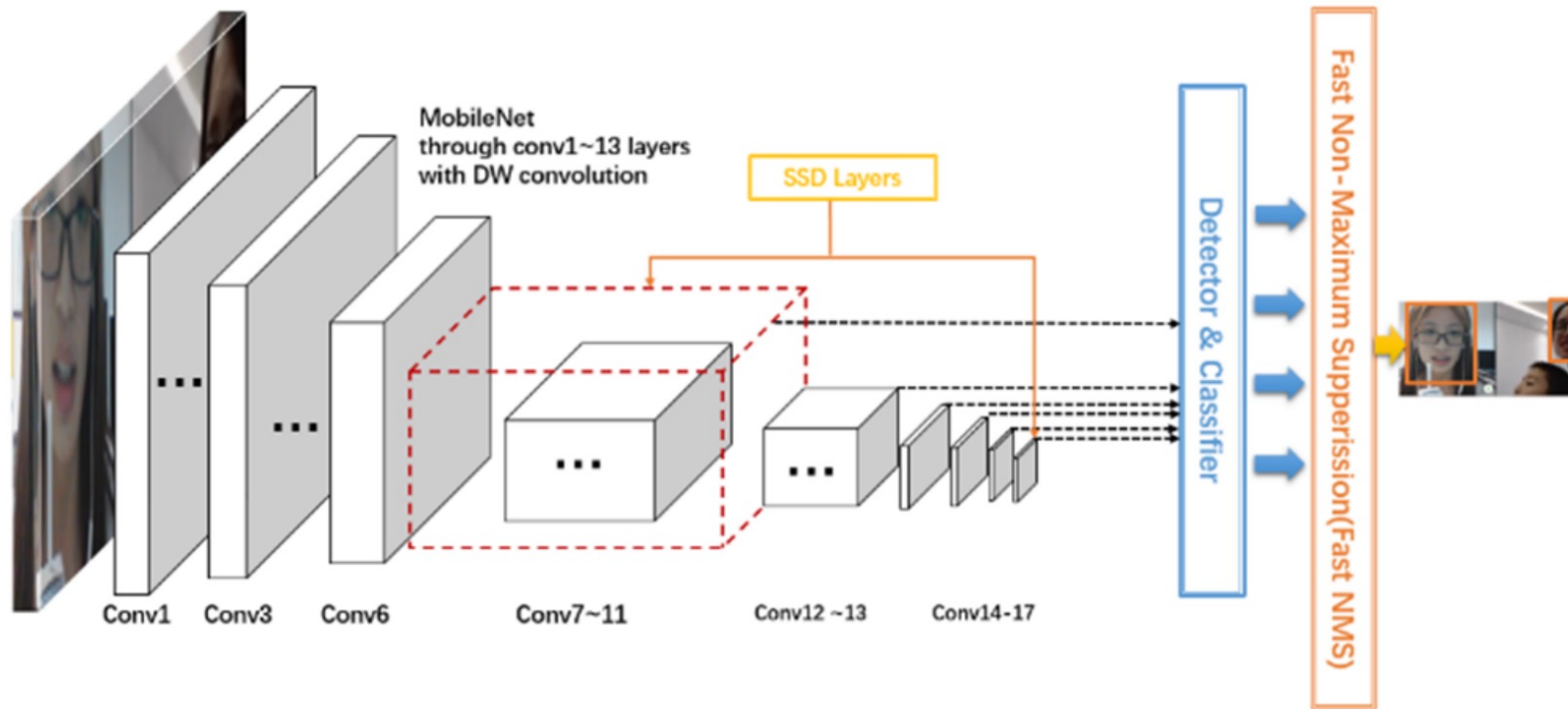
- ResNet 중에서 50개의 층을 갖는 하나의 합성곱 신경망 모델



# 5. 딥러닝 모델

## MobileNet

- 모델은 모바일 애플리케이션에서 사용할 수 있도록 설계되었으며 TensorFlow의 첫 번째 모바일 컴퓨터 비전 모델입니다.



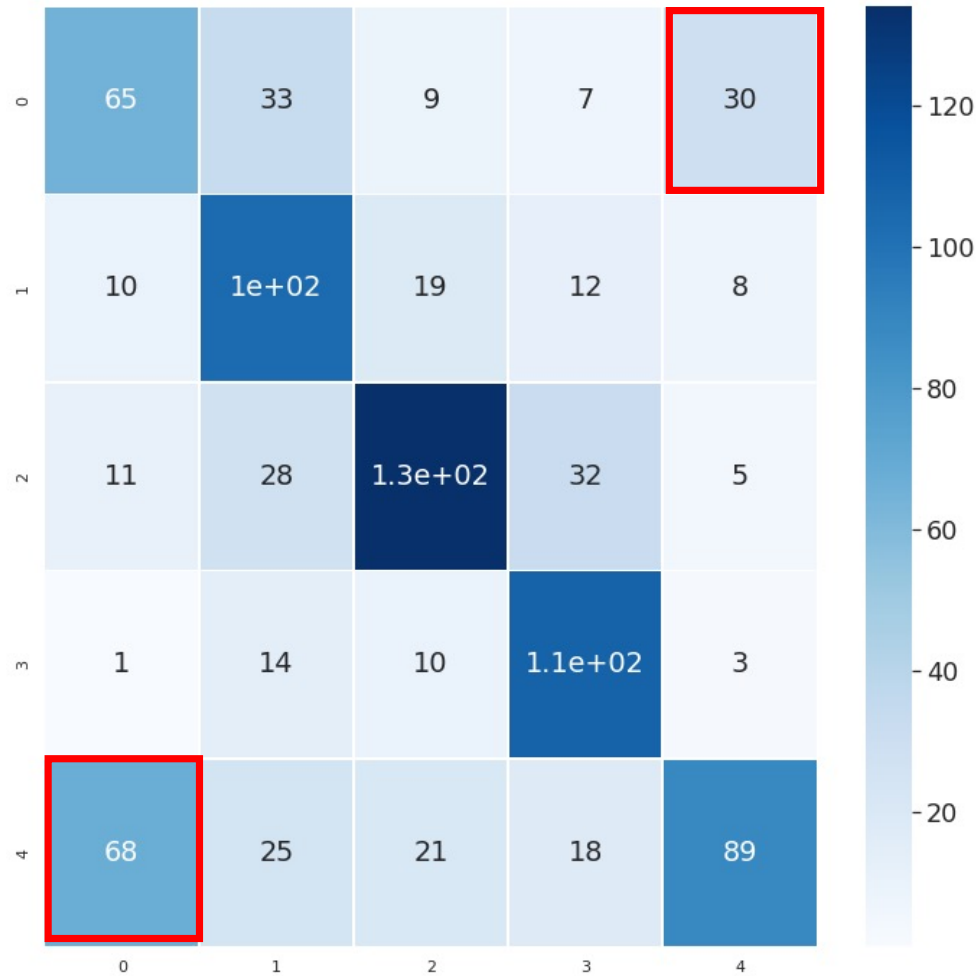
## 6. 학습 결과 비교

Deep Learning Models	Accuracy Score
CNN(Convolutional Neural Network)	0.5787(57.9%)
ResNet50	0.4849(48.5%)
MobileNet	0.9004(90.0%)

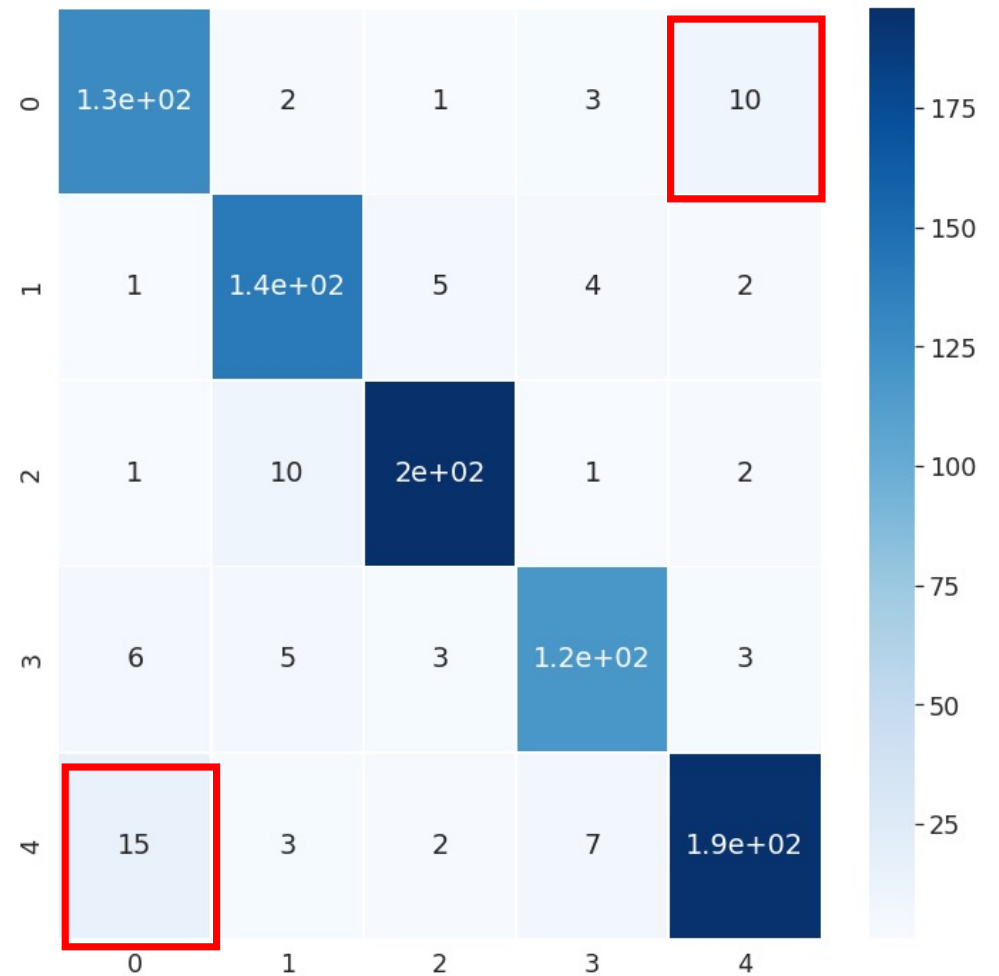
- 가설 1 : 딥러닝으로 꽃 이미지를 5가지 클래스로 분류할 수 있고 그 정확도가 70% 이상이다. -> (참)
- 가설 2 : 다양한 전이 학습 모델의 적용 후 결과에 차이가 있다. -> (참)

## 6. 학습 결과 비교

CNN(Baseline Model)

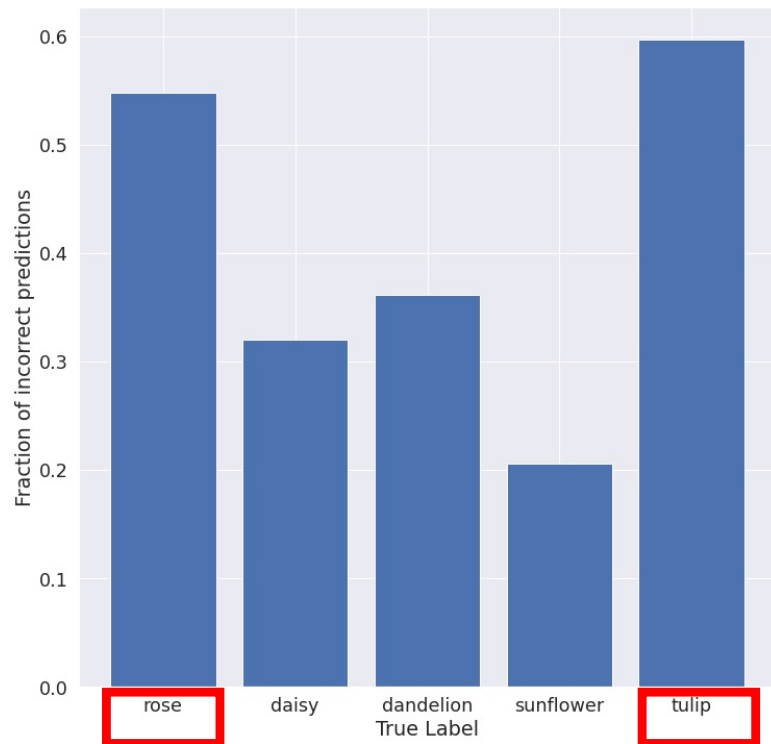


MobileNet

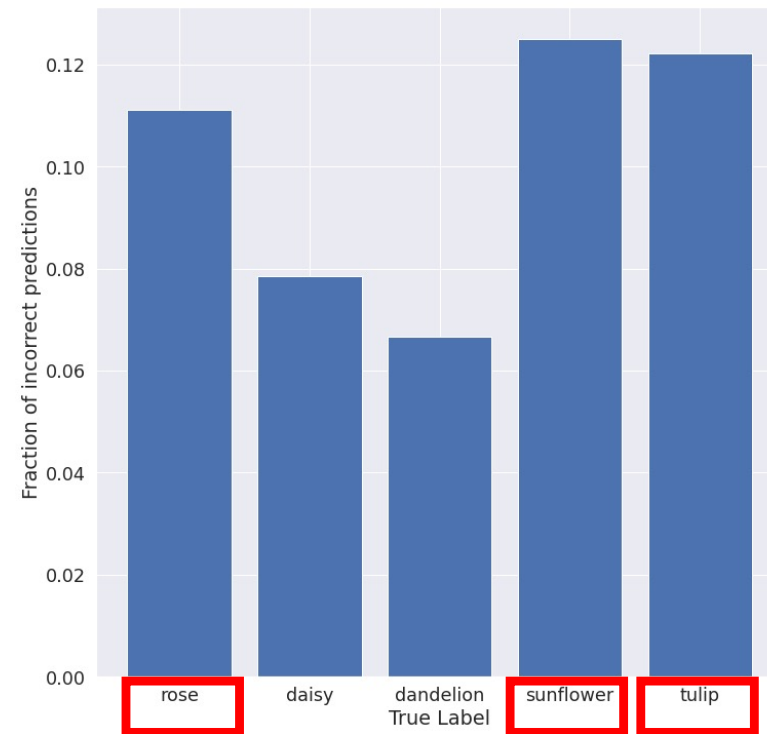


## 6. 학습 결과 비교

CNN(Baseline Model)



MobileNet



## 6. 학습 결과 비교

- MobileNet 으로 예측한 결과 시각화
- 25개 예측 결과 중 22개를 정확하게 예측
- 높은 정확도를 보여줌
- Rose(Label : 0), Tulip(Label : 4)를 가장 많이 잘못 예측
  - 장미와 튤립은 그 모양(빨간 꽃잎, 초록색 긴 줄기)이 비슷

Prediction Class = 3  
True Class = 3



Prediction Class = 4  
True Class = 4



Prediction Class = 4  
True Class = 4



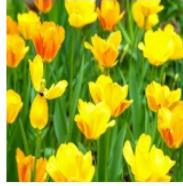
Prediction Class = 3  
True Class = 3



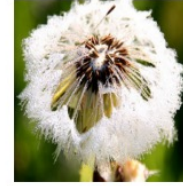
Prediction Class = 0  
True Class = 0



Prediction Class = 4  
True Class = 4



Prediction Class = 2  
True Class = 2



Prediction Class = 2  
True Class = 2



Prediction Class = 0  
True Class = 0



Prediction Class = 1  
True Class = 1



Prediction Class = 2  
True Class = 2



Prediction Class = 4  
True Class = 4



Prediction Class = 4  
True Class = 4



Prediction Class = 3  
True Class = 3



Prediction Class = 0  
True Class = 0



Prediction Class = 4  
True Class = 0



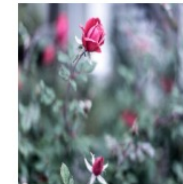
Prediction Class = 0  
True Class = 0



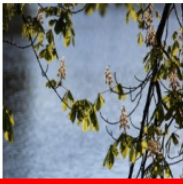
Prediction Class = 4  
True Class = 4



Prediction Class = 0  
True Class = 0



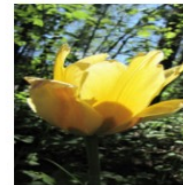
Prediction Class = 0  
True Class = 4



Prediction Class = 2  
True Class = 2



Prediction Class = 4  
True Class = 4



Prediction Class = 2  
True Class = 2



Prediction Class = 4  
True Class = 0



Prediction Class = 2  
True Class = 2





---

## 7. 한계점과 추후 해결방안

### 한계점

- 제한된 로컬 환경 : 제한된 학습량과 데이터 수를 선정해야만 하는 원인
- 데이터의 한계 : 제한된 크기와 클래스 수의 데이터
- 과적합(Overfitting)
  1. 제한된 데이터 수
  2. 제한된 크기의 Epoch, Batch\_size
  3. 모델의 복잡도



## 7. 한계점과 추후 해결방안

### 해결 및 성장 방안

- 자연물을 사진 한 장으로 기계가 인식해서 정보를 제공한다는 것은 교육적으로 엄청난 혁신
- 모든 자연 생물을 사진 한 장으로 기계가 인식해서 정보를 줄 수 있다면 평등한 교육 기회 제공
  1. 더 많은 자연 생물에 대한 방대한 데이터와 해당 데이터를 다룰 수 있는 리소스와 환경
  2. 해당 데이터로 학습한 모델로 만든 웹 앱이나 모바일

---

감사합니다